

TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI
FAKULTA TEXTILNÍ

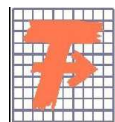
BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

LIBEREC 2010

Tereza Hartmanová

TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI

FAKULTA TEXTILNÍ



Studijní program: B3107 Textil

Studijní obor: 3107R007 Textilní marketing

Možnosti využití tkanin v perlinkových vazbách

Possibilities of use of fabrics in leno weaves

Tereza Hartmanová

KTT

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Petr Tumajer. Ph.D.

Rozsah práce:

Počet stran textu	Počet obrázků	Počet tabulek	Počet grafů	Počet stran příloh
33	8	5	6	13

Zadání bakalářské práce

(vkládá se)

PROHLÁŠENÍ

Byla jsem seznámena s tím, že na mou diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, zejména § 60 – školní dílo.

Beru na vědomí, že Technická univerzita v Liberci (TUL) nezasahuje do mých autorských práv užitím mé diplomové práce pro vnitřní potřebu TUL.

Užiji-li diplomovou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědoma povinnosti informovat o této skutečnosti TUL; v tomto případě má TUL právo ode mne požadovat úhradu nákladů, které vynaložila na vytvoření díla, až do jejich skutečné výše.

Diplomovou práci jsem vypracovala samostatně s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím diplomové práce a konzultantem.

V Liberci dne

.....

Tereza Hartmanová

PODĚKOVÁNÍ

Tímto bych ráda poděkovala panu Ing. Petrovi Tumajerovi Ph.D. za odborné vedení, konzultace a trpělivost, jež mi věnoval při psaní této práce.

Velký dík patří mé rodině a příteli za to, že mě plně podporovali a byli mi oporou.

V neposlední řadě bych také ráda poděkovala pracovníkům z laboratoře KTT, kteří mi v průběhu celého výzkumu vycházeli vstříc.

ANOTACE

Tato bakalářská práce je rozdělena na dvě hlavní části, teoretickou a praktickou. Teoretická část je zaměřena na rozdílnost perlinkových a plátnových tkanin, zabývá se porovnáváním jejich vlastností a konstrukcí. Dále je zde popsán vznik perlinkové vazby v minulosti a její využití. Z historie kapitola přechází do dnešní doby a zajímá se o perlinkovou vazbu, tvořenou v dnešní době na moderních tkacích stavech. Závěr první části je zaměřen na teorii, týkající se experimentální a marketingové části výzkumu.

Praktická část se zaměřuje na průzkum konečných spotřebitelů, využívajících stavební sklo-textilní síťovinu. V závěru této části je proveden laboratorní výzkum, který porovnává vlastnosti perlinkových tkanin a tkanin s vazbou plátnovou. Konečným cílem této práce je myšlenka dalšího využití perlinkových vazeb.

ANONATION

The bachelor thesis is divided into two main parts, theoretical and practical. The theoretical part is focused on the differences between leno fabrics and canvas fabrics. It compares their properties and construction. Furthermore, there is a description of evolution of leno weave in the past and its use. The chapter advances from history to the present days and it also deals with leno weave created by modern looms. The end of the first part of the thesis is focused on the theory concerning experimental and marketing part of the research.

The practical part deals with an survey of ultimate consumers, who use structural glass-textile based mesh-work. In the end of the this part, the laboratory research, which compares properties of both leno and canvas fabrics, takes place. The main goal of my work is the thought of further use of leno weaves.

KLÍČOVÁ SLOVA :

perlinková nitěnka

obtáčecí osnova

stojitá osnova

perlinková tkanina

Plátnová tkanina

KEY WORDS

leno heald

whiping texture

states texture

leno fabric

canvas fabric

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

aj.	a jiné
atd.	a tak dále
č.	číslo
násl.	následující
Sb.	Sbírky
Tech.	technická
tzn.	to znamená
tzv.	tak zvaně
ust.	ustanovení
www	World Wide Web

OBSAH:

1. ÚVOD	7
2. TEORETICKÁ ČÁST	8
2.1. KONSTRUKCE PERLINKOVÉ TKANINY	8
2.1.2. Základní popis konstrukce perlinkové vazby	9
2.1.3. Návod nití do listového brda.....	9
2.1.4. Návod do nitěnek	10
2.1.5. Návod do paprsku	11
2.1.6. Tvorba prošlupu perlinkových tkanin	11
2.2. KONSTRUKCE PLÁTNOVÉ A KEPROVÉ TKANINY –	12
POROVNÁNÍ VAZEB	12
2.2.1. Definice plátna.....	12
2.2.2. Návod do listů.....	13
2.2.3. Tvorba prošlupu plátnových tkanin	13
2.3. VLASTNOSTI PLÁTNOVÝCH TKANIN V POROVNÁNÍ S PERLINKOVOU TKANINOU	14
2.3.1. Rozměrová stabilita	14
2.3.2. Tuhost tkaniny	15
2.3.3. Tažnost tkaniny.....	15
2.4. VYUŽITÍ PERLINKOVÝCH TKANIN V MINULOSTI	16
2.5. PŘEHLED PERLINKOVÝCH VAZEB POUŽÍVANÝCH V SOUČASNÉ DOBĚ.....	17
2.5.1. Základní rozdělení perlinek	17
2.5.2. Typy používaných perlinkových vazeb v současnosti	18
2.5.3. Stroje pro výrobu tkanin v perlinkových vazbách	18
2.6. VÝZKUM PEVNOSTI A PRUŽNOSTI TKANIN.....	20
2.6.1. Přístroj pro zkoušení pevnosti a pružnosti	20
2.6.2. Definice	21
2.6.3. Podstata zkoušky dle zmíněné normy.....	22
2.6.4. Příprava zkušebních vzorků.....	22
2.7. MARKETINGOVÝ PRŮZKUM	23
2.7.1. Průzkum - písemné dotazování	23
2.7.2. Dotazník	23
3. PRAKTICKÁ ČÁST	24
3.1. MARKETINGOVÝ PRŮZKUM	24
3.1.1. Průzkum internetových stránek pro pozdější výzkum tkanin	24
3.1.1.1. Vyhodnocení průzkumu.....	24
3.1.2. Dotazník zaslaný stavebním firmám.....	25
3.1.2.1. Vyhodnocení dotazníků	25

3.1.2.2. Zaměření otázek bylo následující	26
3.2. EXPERIMENTÁLNÍ OVĚŘENÍ MECHANICKÝCH VLASTNOSTÍ.....	28
3.2.1. Představení zkoušených vzorků základními testy.....	29
3.2.2. Vyhodnocení základních zkoušek	29
3.2.3. Měření pevnosti a pružnosti.....	30
3.2.4. První část experimentu	31
3.2.4.1. Vyhodnocení zkoušky	31
3.2.5. Druhá část experimentu	35
3.2.5.1. Výsledné porovnání tkanin	35
3.3. ZHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ A NAVRHNUTÍ DALŠÍHO VYUŽITÍ PERLINKOVÝCH TKANIN.....	37
3.3.1. Zhodnocení první části experimentu.....	37
3.3.2. Zhodnocení druhé části experimentu	38
3.3.3. Navržení dalších oblastí využití.....	38
4. ZÁVĚR.....	39
5. LITERATURA.....	40
6. PŘÍLOHOVÁ ČÁST.....	41
6.1. PŘÍLOHA č. 1. - Tabulky k měření pevnosti a tažnosti	41
6.2. PŘÍLOHA Č.2 Grafy – tahové křivky – pevnost, tažnost tkaniny.....	46
6.3. PŘÍLOHA Č. 3 ZAHHRNUJE FOTKY ZKOUŠENÝCH VZORKŮ	51

1. ÚVOD

Tkaniny jsou odjakživa součástí našeho života, provázejí nás již dlouhá staletí. Donedávna byl význam textilií pouze v oblasti odívání. Lidé využívali možností různých materiálů, halili do nich svá těla před mrazem a nebo naopak přílišným sluncem. Různé možnosti provázání osnovních a útkových nití umožňovaly tkaniny zdobit, propůjčovaly jim široké spektrum vlastností a tvarů. Postupem času však získaly i jiná uplatnění, začaly být člověku prospěšné a pomáhaly mu v běžném životě. Potřeba zdokonalování tkacích stavů a tvorby odolnějších a účelovějších tkanin dala vzniknout užitným textiliím.

Tato bakalářská práce je zaměřena na technické textilie tkané v perlinkové vazbě. Zrod základních perlinkových tkanin sahá daleko do textilní minulosti. Bohužel je jejich výroba často opomíjena. Nyní však přichází doba, kdy jsou díky pokroku a tvorbě technických textilií hledány vazby, které odpovídají technickým požadavkům a potřebným vlastnostem těchto tkanin. Jednou z těchto vazeb je právě zmíněná perlinková vazba, která vyniká vynikajícími rozměrovými stálostmi. Přichází tedy její obrození.

Čtenáři této publikace se dozví o způsobu tvorby tkanin perlinkovou metodou, o rozdílech v konstrukci a vlastnostech této vazby a vazby plátňové. Dále získají poznatky o mechanických vlastnostech perlinkových tkanin. Na závěr si čtenáři vytvoří přehled o uplatnění perlinkových vazeb na našem trhu.

2. TEORETICKÁ ČÁST

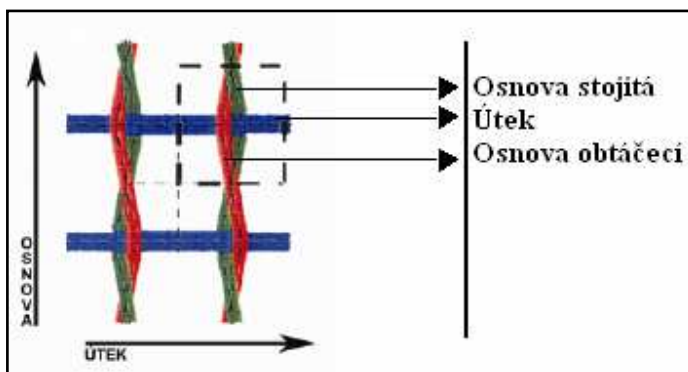
Teoretická část je zaměřena na rozdílnost perlinkových a plátňových tkanin, zabývá se jejich konstrukcí a vlastnostmi. Je zde popsán vznik perlinkové vazby v minulosti a její využití. Z historie kapitola přechází do dnešní doby a zajímá se o perlinkovou vazbu, tvořenou na moderních tkacích stavech. Závěr první části je zaměřen na teorii týkající se experimentální a marketingové části výzkumu.

2.1. KONSTRUKCE PERLINKOVÉ TKANINY

Základem každé tkaniny je osnova, která se liší druhem provázání, od kterého se odvíjejí jednotlivé druhy tkanin. Tato část práce se zabývá dvěma druhy vazeb. Jednou je vazba perlinková, která je hlavním tématem bakalářské práce a druhou, porovnávací vazbou, byla zvolena vazba plátňová. Obě tyto tkaniny jsou řazeny do vazeb tkanin listových. Jedná se tedy o společný rys jejich tvorby. Konstrukce a vlastnosti těchto tkanin zde budou blíže popsány a mezi sebou porovnány.

2.1.1. Definice perlinky

Perlinka je plošný textilní výrobek tvořený ze tří soustav nití, jednoho útku (vodorovná soustava nití) a dvou osnov (svislá soustava nití), tedy z jedné osnovy stojité a druhé osnovy obtáčeční kolem osnovy stojité viz. Obr . [1]



Obr. č 1. Perlinková tkanina s popisem soustav nití

2.1.2. Základní popis konstrukce perlinkové vazby

V perlinkových vazbách se některé osnovní nitě obtáčejí kolem jiných nití osnovních. V perlince jsou tedy osnovní nitě dvojího druhu, nitě obtáčecí a nitě stojité.

Osnovní nitě

a) Obtáčecí nitě - jsou tzv. perlinkové

b) Základní nitě - jsou stojité

Soustava označená jako „a“ provazuje s útky jednou z pravé strany nitě stojité a po té na levé straně této nitě stojité. Při změně místa dochází k překřížení osnovní obtáčecí nitě základní osnovní nití.

Soustava označená jako „b“ provazuje s útky klasickým způsobem, tzn. vodorovně pod úhlem 90°.

Útková nit

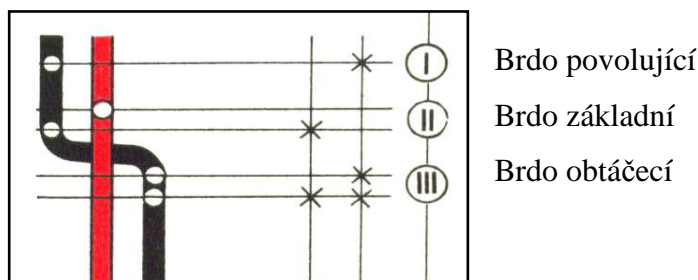
U jednoduchých perlinkových tkanin se tvoří pouze jeden útek. Osnovní nitě na něho mohou působit a zvlňovat jej. Dochází tak ke zvýšení efektu tkaniny. Tkaniny v perlinkové vazbě jsou nízko dostavené, jak po osnově, tak po útku. Tkanina se díky nízké dostavě může stát průsvitnou (odtud název prolamovaná tkanina) a v některých případech může tvořit mřížku. Tato vlastnost je dnes využívána k výrobě technických textilií. [2]

V současné době se ke zhotovování tkaniny v perlinkové vazbě využívají stroje listové, žakárské i vačkové.

.

2.1.3. Návod nití do listového brda

Osnovní nitě jsou naváděny do dvou listů. Osnovní nitě stojité jsou vedeny do brda základního. Osnovní nitě obtáčecí se vedou do brda základního i do brda perlinkového, tedy otáčecího. Návod do listového brda je naznačen na obr. č. 2. [2]



Obr. č 2. Návod os. n. stojitých a obtáčecích do listového brda.

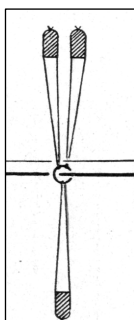
U tkacích strojů se základním brdem používáme obyčejné nitěnky. U otáčecího brda jsou nitěnky složeny z nitěnky a půlnitěnky.

Základní brdo je ve stavu umístěno blíže k osnovní svůrce, zatímco perlinkové je blíže k paprsku. Vzájemná vzdálenost obou brd bývá 10 – 15 cm. Do vzniklé mezery mezi brdy (základním a perlinkovým) jsou umístěny listy pro kraje, důvodem je využití mezery mezi brdy a hloubky stroje. [2]

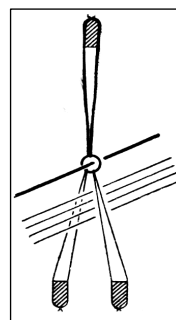
2.1.4. Návod do nitěnek

Obtáčecí nitěnky se sestavují různým způsobem. Základní způsob obtáčecí nitěnky je představen na obr. č. 3. Součástí této nitěnky je skleněné očko (korálek, perla - odtud pojmenování perlinka), které je ovládáno dvěma horními a jednou dolní půlnitěnkou. Obtáčecí nit je vedena do skleněného oka perlinkové nitěnky, nit základní neboli stojitá se vede do oka obyčejné nitěnky a provlékne se mezi horní půlnitěnkou. Při tkaní se zvedá horní činka s půlnitěnkou na levé straně stojité niti, podruhé s horní půlnitěnkou na levé straně stojité niti. S horní půlnitěnkou se zvedá i skleněné očko a v něm navlečená nit obtáčívá. Spodní činka jde vzhůru při každém prošlupu. Zvedá ji horní půlnitěnka, která jde nahoru. Dochází-li ke zvedání jedné z půlnitěnek, klesá vždy horní půlnitěnka druhá, dochází tak k zamezení velkého tření nití s nitěnkami. Tyto perlinkové nitěnky se používají převážně pro střední niti krajové. [2]

Dojde-li k obrácení obtáčecí nitěnky tak, že jsou dvě půlnitěnkou dole a jedna půlnitěnka nahoře, používá se jich přednostně při tkaní tkanin zdobených perlinkou. Obrázek číslo 4. znázorňuje tuto obrácenou obtáčecí nitěnku.



Obr. č 3. Obtáčecí nitěnka



Obr.č 4. Obrácená obtáčecí nitěnka

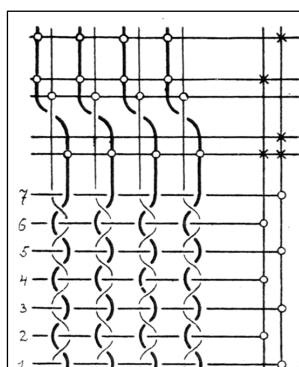
Nitěnky a půlnitěnky se celé upevňují na horním a dolním konci k činkám a tvoří tak list. Půlnitěnky tvoří půllist. Nitěnky s půlnitěnkami tvoří list obtáčecí. Jeden nebo více listů obtáčecích tvoří brdo obtáčecí. [2]

2.1.5. Návod do paprsku

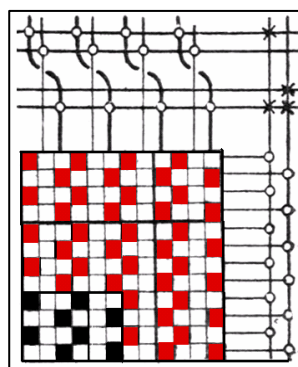
Do paprsku jsou navedeny do jednoho zubu vždy celé perlinkové (obtáčecí) skupiny nití, nezáleží na jejich počtu. Rozdělení nití do více zubů není možné, bylo by zamezeno jejich obtáčení. Při poměru 1 nit základní a 1 nit obtáčecí se navádějí dvě niti do zubu. Při poměru 2 : 1 tři niti do zubu, při poměru 3 : 1 čtyři niti do zubu, atd. Jak již bylo zmíněno, používá se vzorovaných paprsků, které mají nastavitelné rozestupy zubů. [2]

2.1.6. Tvorba prošlupu perlinkových tkanin

Obr. č. 5 a 6 představuje nejjednodušší perlinkovou vazbu. V základním brdě je nit obtáčecí vedena levou stranou niti stojité, potom je pod ní podvlečena a je vedena v obtáčecím brdě po pravé straně této niti stojité. Střída vazby je po útku na dvě příze.

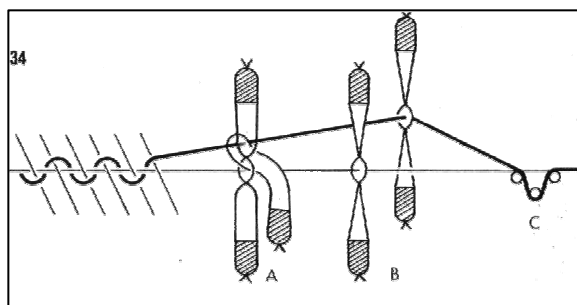


Obr.č 5. Tech. vzornice vazby I.



Obr. č 6. Tech. vzornice vazby II.

K vytvoření základního prošlupu uvedeného na obr.č.7 dochází při zvedání osnovní niti obtáček na té straně osnovní niti stojité, na které je vedena v brdu základním. Dochází tak ke zvedání základního listu i půllistu, ve kterém je osnovní nit obtáček navedena. [2]



Obr. 7. Základní prošlup

Při tkaní perlinkových tkanin známe dva druhy prošlupů :

- a) lehký prošlup neboli základní
- b) těžký prošlup neboli obtáček

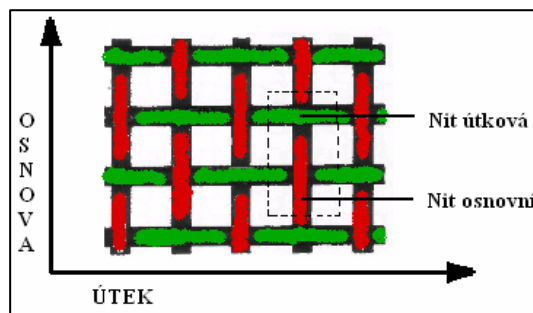
2.2. KONSTRUKCE PLÁTNOVÉ A KEPROVÉ TKANINY –

POROVNÁNÍ VAZEB

2.2.1. Definice plátna

Plátno je plošný textilní útvar, který je tvořen ze dvou soustav nití, jednoho útku a jedné osnovy. Obě soustavy se vzájemně provazují.

Vazba jednoduchého plátna obr. 8. je nejjednodušší a nejhustější tkaninou. U této vazby se na jeden útek zvedají všechny liché osnovní nitě a sudé zůstávají dole, na druhý útek se zvedají všechny sudé nitě, kdežto liché zůstávají dole. Střídou plátnové vazby tvoří dvě nitě osnovní a dva útky. Je možné tkát dvěma listy. Vzhled tkaniny je na obou stranách stejný, proto se tkanina s plátnovou vazbou nazývá obojliční. Její využití je hlavně tam, kde je zapotřebí velké trvanlivosti a pevnosti tkanin. Tyto vlastnosti jsou způsobeny hustým provázáním nití. [3]



Obr. č 8. Provázání osnovních a útkových nití plátnové vazby

2.2.2. Návod do listů

Rozdíl u tvorby perlinkové a základní plátnové tkaniny je hned v návodu do listového brda. U plátnových vazeb se navádí do čtyř, šesti až osmi listů, v případě základní vazby stačí listy dva. Počet listů se udává v závislosti na tloušťce nití, podle jejich počtu v 1 cm a podle tloušťky nitěnek. Návod do listů bývá rozsazený. Předchází se tak oděru nebo chlupacení nití.

U perlinkové vazby se navádí pouze do dvou listů. Nitě osnovní stojité se navádějí do brda základního, osnovní niti obtáčecí se navádějí do brda základního i do brda perlinkového nebo-li otáčecího. [2]

2.2.3. Tvorba prošlupu plátnových tkanin

U této vazby se na jeden útek zvedají všechny liché osnovní nitě a sudé zůstávají dole, na druhý útek se zvedají všechny sudé nitě, kdežto liché zůstávají dole. Střídu plátnové vazby tvoří dvě nitě osnovní a dva útky. Tak vzniká prošlup u plátnových vazeb. Na rozdíl u perlinkové vazby je proces členitější. V základním brdě je nit obtáčecí navedena po levé straně stojité, potom je pod ní podvlečena a je navedena v obtáčecím brdě na pravou stranu niti stojité. Střída vazby je po útku na dvě niti. [2]

2.3. VLASTNOSTI PLÁTNOVÝCH TKANIN V POROVNÁNÍ S PERLINKOVOU TKANINOU

V předešlé části byla znázorněna a porovnána konstrukce základní perlinkové a plátňové konstrukce vazby. Pro charakteristiku a srovnání vlastností jsou nejdříve určeny parametry tkanin, platí jak pro perlinkovou, tak pro plátňovou vazbu:

- 1) porovnávané vlastnosti se vztahují k technickým textiliím
- 2) příze použitá na jejich tvorbu je tvořena syntetickými nebo skleněnými vlákny

Tyto parametry jsou specifikovány tím, že se tato bakalářská práce zajímá především o technické tkaniny. Nyní můžeme vytvořit porovnání vlastností vazeb. Zaměříme se na *rozměrovou stabilitu, tuhost a tažnost* tkanin.

2.3.1. Rozměrová stabilita – tato vlastnost je dána především konstrukcí plošných tkanin

- Perlinková vazba: zde je tato vlastnost zásadní, jak bylo výše zmíněno. Styl provázání nití je tvořen dvěma nitmi osnovními, které se vzájemně kříží a obtáčí při provázání s nití útkovou. Toto provázání zamezuje posuvu osnovních nití, čímž je dosaženo vysokých rozměrových stálostí.
- Plátňová vazba: rozměrová stabilita je u plátěné základní vazby ovlivněna její velmi hustou střídou vazby, je myšlena střída nejmenší 2/2. Hustou vazbou je zamezeno posuvu nití. Stabilita této tkaniny je velice dobrá. Se zvětšující se střídou a změnou jemností příze se její vlastnosti mění a stabilita se může snižovat nebo zvyšovat.

2.3.2. Tuhost tkaniny – ve směru osnovy nebo útku závisí na pevnosti osnovních či útkových nití a na dostavě osnovy a útku.

- Perlinková vazba: materiálové složení tkaniny může být různé, používají se příze ze syntetických, přírodních i skleněných vláken. Tuhost tkaniny je pak dána jemností této příze. Pokud vezmeme v úvahu i konstrukční parametry, tak při vysokých jemnostech přízí a vysoké dostavě je možné dosáhnout vysoké tuhosti především v osnově. Této pevnosti je dosaženo díky dvěma nitem osnovním. Tato vlastnost bývá důležitá především u technických nebo bytových textilií.
- Plátňová vazba: je stejně tak jako perlinková ovlivněna materiálovým složením a dostavou. Jak již bylo zmíněno, základní plátňová vazba je velice hustá tkanina. Vazebné body této textilie jsou v těsné blízkosti, proto je její tuhost vysoká a to s ohledem na dostavy a použitý materiál.

2.3.3. Tažnost tkaniny – je závislá na tažnosti příze a způsobu jejího provázání ve tkanině.

- Perlinková vazba: u těchto vazeb se používá různé materiálové složení přízí. U technických tkaniny v perlinkových vazbách se často používají skleněná vlákna, u kterých je pružnost velice nízká. Pokud by se v útku i osnově použila příze ze syntetických vláken, tkanina by svou pružnost získala. Avšak v osnově kvůli zdvojené osnovní niti bude tažnost nižší. Vazba v tomto případě není pro tažnost zásadní. Perlinkové vazby jsou tvořeny pro svou rozměrovou stálost, tažnost je u technických textilií nežádanou vlastností.
- Plátňová vazba: stejně tak jako u perlinkové je zde úvaha o materiálovém složení. Konstrukce tkaniny dle dostavy tvoří tuto textilií více nebo méně pružnou. Při vložení syntetických nití do osnovy i útku, získá tkanina i při vyšší dostavě svou pružnost. V tomto případě jednoduché provázání nití nezamezuje tažnosti. Tato tkanina bude mít v osnově větší tažnost, než stejná tkanina perlinková.

2.4. VYUŽITÍ PERLINKOVÝCH TKANIN V MINULOSTI

S příchodem člověka přišla i potřeba zahalovat své tělo a chránit jej tak před nepříznivými vlivy tehdejší doby. Listí a sušenou trávu nahrazovaly první jednoduché tkaniny, ve kterých našli naši pravěcí předkové zalíbení. Tyto tkaniny začali zdokonalovat a nacházet jim i jiné uplatnění než-li oděvní. Provazování a tvoření osnovy, tedy tkanin, postupně získávalo široké využití například jako příkrývky, vaky pro uchování potravin, první obuv (ovazování chodidel kusy látky), třmeny pro zvířata, sítě pro chytání zvířat atd.

Již daleko před naším letopočtem začaly vznikat první tkalcovské techniky založené na jednoduchém proplétání útkových nití přes nitě osnovní. Vznikla tak plátňová vazba, od níž se postupem času odvozovaly další možnosti provazování. Někde v počátku bylo zaznamenáno proplétání podobné perlinkové vazbě, avšak s tím rozdílem, že tkanina byla křížená diagonálně. Na každém útku se střídaly dva osnovní a dva útkové vazní body. Bylo tak při nízkých útkových dostavách zamezeno vzájemnému posuvu útkových a osnovních nití, což zlepšilo estetický vzhled těchto tkanin. Zdroj ze kterého čerpám se domnívá, že nešlo přímo o tkaniny určené k odívání. Podle technologie proplétání je totiž zřejmé, že takto tvořená textilie měla vysokou tuhost. Mohla tedy sloužit například k tvorbě proutěných výrobků. [1]

V době bronzové je zmínka o skané nebo-li rotační perlinkové vazbě, která je tvořena pomocí karetek. Karetky jsou destičky, většinou čtvercového tvaru, se čtyřmi otvory v rozích pro osnovní nitě. Vyráběly se ze dřeva, parohu, rohu, z kůže, kosti nebo kovu.

Výhodou těchto karetek je to, že s jejich pomocí mohl tkadlec pracovat s několika desítkami nití zároveň. S pomocí destiček oddělil liché a sudé nitě *osnovy*, vytvořil tak *prošlup* a prostrčil napříč mezi nimi útkovou nit. Pootočením destiček "prostřídal" mezi sebou nitě osnovní a opět prostrčil rybičku (zvláštní útvar, na které byla navinuta útková nit) zpátky. Touto technikou si lidé zdobily oděvy ozdobnými lemy, popruhy, opasky, různé části strojů na koně a dobytek. [1]

Později byly vytvořeny i karetkové stávky, na kterých se již daly tkát složitější vzory, například pro zdobené lemy pánských a dámských tunik. Tato technika byla

v Evropě populární asi do IX. století.. Postupem času se všestranně tkalcovské techniky vyvíjely a zdokonalovaly, měnila se technologie tkaní, velikost stavů, zjednodušila se jejich obsluha, zvýšila se výkonnost. Se změnou strojů se začaly měnit i nároky uživatelů na textilie, které měly nyní širší využití než jen v estetické sféře. Tkanina již nesloužila pouze pro oděv a jeho zdobení. Nyní se jejich podoba změnila v rozvíjející se podobu technického využití.

2.5. PŘEHLED PERLINKOVÝCH VAZEB POUŽÍVANÝCH V SOUČASNÉ DOBĚ

Vazba utkaná perlinkovou technikou se v dnešní době vyznačuje vysokými užitnými vlastnostmi. Jedná se o textilní materiály, které slouží nejen k odívání. Je možné je využít u různých dekorativních prvků a své uplatnění nachází také jako technické tkaniny v podobě filtrů, obalů nebo stavebních tkanin. Pro tvorbu perlinkové tkaniny slouží tkací stroje se speciálním tkacím brdem. [4]

Na výrobě tkacích strojů pro perlinkovou vazbu se dnes podílí několik málo výrobců. Většinou jde o zahraniční firmy, jsou jimi Picanol, Dornier, Sulzer textil. Můžeme se však pochlubit i snahou českých vývojářů z VÚTS Liberec, kteří rozhodně nejsou se svými technologiemi pozadu. Následující kapitola bude zaměřena na typy perlinek, jejich využití a na stroje, které jsou dnes vyráběny.

Veškerá specifikace strojů a informace jsou citovány ze záznamu výstavy ITMA v roce 2007. Tato výstava mi poskytla nejlepší přehled o tkacích strojích, které jsou dnes vyráběné.

Uváděné parametry perlinek u jednotlivých tkacích strojů jsou údaje vztahující se pouze k ukázkovým perlinkám, které byly tkané při výstavě ITMA.

2.5.1. Základní rozdělení perlinek

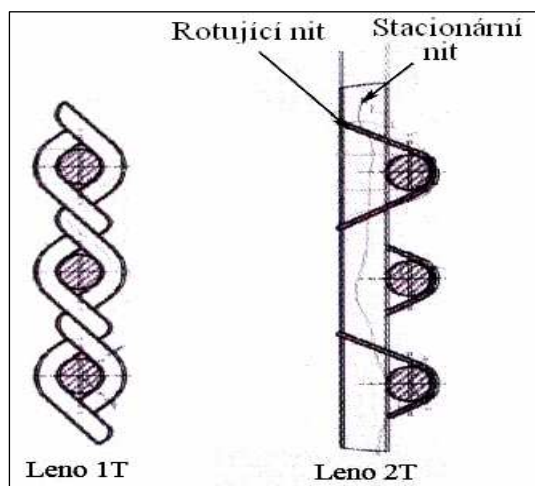
- Rotační - skaná perlinka
- Poloperlinka
- Perlinka (plná perlinka) s otočením 360 stupňů a více
- Dvojitá perlinka

2.5.2. Typy používaných perlinkových vazeb v současnosti

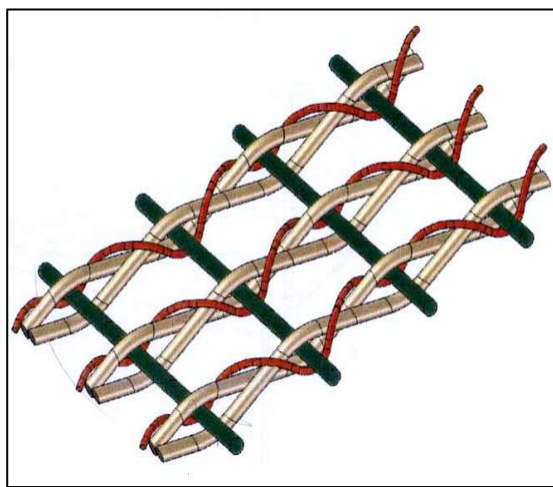
„*Leno 1T*“ *perlinky* – stroje s jedním osnovním válem, kde je podmínkou stejná jemnost nitěnek. [4]

„*Leno 2T*“ *perlinky* – stroje se dvěma osnovními vály, které mají v osnově nitě s různými jemnostmi. Druhý osnovní vál (rotující) slouží k dodávce osnovy s nižší jemností než je na vále prvním (stacionární). Jemnost útku by měla odpovídat jemnosti první osnovy. Tato perlinka umožňuje dosahovat vyšších útkových dostav i pevnosti. Oba typy perlinek jsou znázorněny na obr.č. 9. [4]

„*COMBINE*“ *perlinka* – tkací stroj, který kombinuje plátňovou vazbu s perlinkou. Dvojice osnovních nití provazující v plátňové vazbě je obtáčena nití z druhého osnovního válu (podobně jako u typu „*Leno 2T*“). Dosahuje se zde vyšších pevností tkaniny. Ukázka vazby je znázorněna na obr.č 10. [4]



Obr. č 9. Perlinka typu Leno 1T a Leno 2T[3]



Obr. č 10. Vazba plátno + perlinka[3]

2.5.3. Stroje pro výrobu tkanin v perlinkových vazbách

- *Vzduchový stroj BETA Leno* (výrobce BÚTS Liberec)

Na tomto stroji byl v roce 1995 využit beznitěnkový systém, který pohyboval stacionární soustavou osnovních nití ve vertikální rovině (tvorba prošlupu). Speciální obtáčecí brdo pohybovalo rotující soustavou osnovních nití pomocí rozřazovací lišty

opět ve vertikální rovině, čímž bylo dosaženo tvorby perlinkové vazby (viz. následující obrázek). [4]

- *Tkací stroj CAMEL (firma VÚTS)*

U tohoto tkacího stroje došlo ke změně pohybu rotující soustavy nití. Tato soustava je navedena v trámci s jehlami, který již nevykonává vertikální pohyb, ale horizontální pohyb.

- Stroj vytváří perlinku s následujícími parametry: šíře 203 cm, otáčky 650 ot./min (útkový výkon: 1320 m/min). Stroj tká perlinku pro technické účely. Osnovu tvořily skleněné nitě o jemnosti 136 tex s dostavou 6 nití/1cm. Útek byl tvořen rovněž skleněnými nitěmi o jemnosti 136 tex a dostavě 2 nitě/1cm. [4]

- *Tkací stroj AWSL 4/- (firma Dornier) obchodní označení Easy Leno*

Výhoda těchto systémů tvorby perlinky spočívá především v možnosti zpracování osnov s vyššími osnovami a možnosti dosažení vyšších výkonů.

- Perlinka tvořená tímto strojem má parametry: šíře 520 cm, otáčky 450 ot/min (útkový výkon: 2340 m/min). Zde byl v osnově použit polypropylenový pásek o jemnosti 45 tex s dostavou 6 nití 1cm. Do útku byl zatkáván polypropylenový pásek o jemnosti 140 tex s dostavou 2 nitě/1cm. [4]

- *Tkací stroj Power Leno (firma Sulzer)*

Odlišný způsob tvorby perlinky od systému Easy Leno a stroje CAMEL je tvořen na tomto tkacím stroji. Jiný je zde způsob pohybu rotující soustavy osnovních nití. Tato soustava se pohybuje v horizontální i vertikální rovině. Pohyb je zajištěn navedením rotujících osnovních nití do otvorů pohyblivé lišty (viz. následující obrázek).

- Parametry perlinky: otáčky 420 ot./min, tkací šíře 533 cm (útkový výkon: 2239 m/min). V osnově i útku byl zpracováván polypropylenový pásek. Jemnost osnovy byla 34 tex a její dostava 6 nití/1cm a v případě útku byla jemnost 140 tex a dostava 3 nitě/1cm. [4]

- *Tkací stroj COMBINE (firma VÚTS)*

Ten je schopen vytvářet tkaniny v plátnové vazbě, perlinkové vazbě nebo jejich kombinace. To je zajištěno aplikací několika elektronicky řízených pohonů, které ovládají jednotlivé uzly stroje. První řízený pohon vytváří horizontální pohyb trámce s jehlami, ve kterém jsou navedeny rotující nitě. Druhý pohon ovládá pohyb stacionárních nití, které jsou navedeny v očkách jehel zasazených do pŕllistu. Tkaní plátnové a kombinované vazby umožňuje třetí řízený pohon, který ovládá druhý pŕllist. Čtvrtý řízený pohon zajišťuje příraz. [4]

2.6. VÝZKUM PEVNOSTI A PRUŽNOSTI TKANIN

2.6.1. Přístroj pro zkoušení pevnosti a pružnosti

Pro výzkum v rámci této práce byl použit přístroj M 350-5 CT TESTOMETRIC obr.č.11. Tento stroj je obsluhován pomocí počítače, využívá pneumatického ovládání čelistí pro zkoušku pevnosti a pružnosti. Čelisti jsou navrženy pro různé materiály kterými jsou příze, plošné textilie a agro-textilie. Dle jemnosti a druhu materiálu se volí hlava s vhodnými čelistmi, jejich upínací plocha je buď zvlněná, hladká a nebo zvlněná pogumovaná. Přístroj M 350-5 CT TESTOMETRIC podléhá normě EN ISO 13934 -1



Obr.č 11. Přístroj M 350-5 CT TESTOMETRIC

2.6.2. Definice

V této části jsou citovány vybrané pojmy z normy EN ISO 13934 -1 [9]

- *Zkušební přístroj s konstantním přírůstkem prodloužení (CRE)*

„Trhací přístroj vybavený dvojicí svorek z nichž jedna je pevná a druhá se pohybuje konstantní rychlostí po celou dobu zkoušky, přitom ve zkušebním systému nedochází k žádnému ohybu.“ [5]

1) Zkouška Strip

Tahová zkouška, při které je celá šířka zkušebního vzorku upnuta v čelistech zkušebního přístroje.

2) Upínací délka

Vzdálenost mezi dvěma skutečnými místy upnutí měřená na zkušebním přístroji.

3) Výchozí délka

Délka zkušebního vzorku při stanoveném předpětí mezi dvěma skutečnými body upnutí na začátku určité zkoušky.

4) Předpětí

Síla působící na zkušební vzorek na začátku určité zkoušky. Předpětí se používá pro stanovení výchozí délky zkušebního vzorku.

5) Prodloužení

Přírůstek délky zkušebního vzorku vyvolaný silou. Vyjadřuje se v jednotkách délky.

6) Tažnost

Poměr prodloužení zkušebního vzorku k jeho výchozí délce, vyjádřený v procentech.

7) Tažnost při maximální síle

Tažnost zkušebního vzorku vyvolaná maximální silou (viz graf č.1).

8) Tažnost při přetržení

Tažnost zkušebního vzorku, která odpovídá síle při přetržení (viz graf č.1).

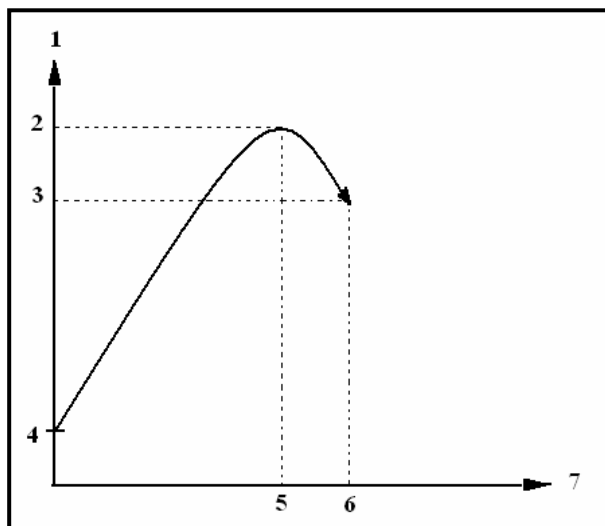
9) Síla při přetržení

Síla zaznamenaná v bodě přetrhu zkušebního vzorku v průběhu tahové zkoušky (viz graf č. 1).

10) Maximální síla

Maximální síla zaznamenaná při protahování zkušebního vzorku do přetržení v průběhu tahové zkoušky při stanovených podmínkách (viz graf č.1).

Názorná ukázka pojmů 8 – 11



Graf č. 1. Ukázka průběhu křivky síla - tažnost

Vysvětlivky ke grafu

- | | |
|--------------------|------------------------------|
| 1 Síla | 5 Tažnost při maximální síle |
| 2 Maximální síla | 6 Tažnost při přetrhu |
| 3 Síla při přetrhu | 7 Tažnost |
| 4 Předpětí | |

2.6.3. Podstata zkoušky dle zmíněné normy

Zkušební vzorek plošné textilie o stanovených rozměrech je napínán při konstantní rychlosti do přetržení. Zaznamená se maximální síla a tažnost při maximální síle a na základě požadavku síla při přetrhu a tažnost při přetrhu.

2.6.4. Příprava zkušebních vzorků

U tkanin musí být každý vzorek vystřižen tak, aby jeho délka byla rovnoběžná s osnovou nebo s útkem plošné textilie. Zkušební vzorky musí být odebrány minimálně 150 mm od okrajů laboratorního vzorku. Sady nesmějí obsahovat stejnou osnovní nebo útkovou nit. Vzorky musí mít dostatečnou šířku, aby se mohly vytvořit potřebné třásně. Šířka třásní musí zabránit vypadávání podélných nití z třásní při zkoušce.

2.7. MARKETINGOVÝ PRŮZKUM

Dnes se s tímto pojmem setkáváme na každém kroku. Výzkum prodeje a nákupu je důležitý snad pro každou firmu. Tyto disciplíny, týkající se výzkumu, v sobě nesou několik metod a postupů, které napomáhají k získání co nejpřesnějších informací o trhu, zákazníků a řady dalších faktorů. Základem celého výzkumu jsou primární data, informace získané od respondentů.

Primární data – je několik způsobů, jak tyto data shromažďovat. Pro potřeby této práce jsou zde definovány metody průzkumu dotazováním. [8]

2.7.1. Průzkum - písemné dotazování

- Průzkum se provádí písemně, prostřednictvím počítače (internet, e- mail)
- Podstatou metody je doručení dotazníku na adresu respondenta a později shromažďování a vyhodnocení odpovědí.
- Dotazovaný si sám určuje, kdy a zda dotazník vyplní
- Výhodou metody je možnost kontaktování velkého množství respondentů v jakékoli vzdálenosti, v jakoukoli hodinu. Je zde možnost zasílat mnoho informací s nízkými náklady. Bezpochyby další výhodou je anonymita dotazovaného. [8]

2.7.2. Dotazník

Dotazník shromažďuje soubor různých otázek, které jsou seřazeny v určitém sledu, čímž získáme pouze pro nás důležitá data. Například vhodně zvolenými otázkami na začátku dotazníku vyřadíme respondenty, kteří nejsou cílenou skupinou pro náš výzkum. [8]

3. PRAKTICKÁ ČÁST

3.1. MARKETINGOVÝ PRŮZKUM

Tato část práce je zaměřena na průzkum trhu. Bylo vybráno několik oblastí zkoumání. První oblastí jsou firmy, které prezentují své výrobky na internetu. Podstatou tohoto vyhledávání bylo najít co nejvíce výrobků, které jsou tkané v plátňových vazbách a mají různé materiálové složení. Tyto výsledky pak budou použity pro porovnání konečných hodnot, v rámci laboratorního výzkumu, který je obsažen v této bakalářské práci.

Dále je průzkum zaměřen pouze na technické textilie, oblast stavebnictví (sklotextilní síťovina) a krbařství. Pomocí metody písemného dotazování vznikl dotazník, který byl sestaven tak, aby bylo možné získat informace o spokojenosti koncových zákazníků. V dotazníku byla využita metoda známkování. Respondenti měli ohodnotit četnost využití sklotextilní síťoviny v interiéru a exteriéru od 1 (nejmenší důležitost) do 5 (největší důležitost). Dále bylo použito stupňového řazení, kdy respondent řadil odpovědi dle významu, který pro něj jednotlivé vlastnosti textilie mají. Na závěr jsou použity výběrové otázky, tedy otázky uzavřené, na které bylo možné odpovídat výběrem z předem daných odpovědí. Posledním typem, který byl použit, je typ dotazování otevřenými otázkami. Tento typ dotazování je sice složitější pro konečné vyhodnocení, ale respondent zde získává možnost volně se vyjádřit k danému tématu. Veškeré otázky byly řazeny v logickém sledu tak, aby byly pro respondenta srozumitelné a jasné.

3.1.1. Průzkum internetových stránek pro pozdější výzkum tkanin

Parametry hledaných textilií :

- Tkanina
- Plátňová vazba
- Materiálové složení: PES, PAD, skleněná vlákna

3.1.1.1. Vyhodnocení průzkumu

V rámci průzkumu trhu byly zjištěny dvě tkaniny, jejichž technické parametry nejvíce odpovídají požadavkům. Parametry těchto tkanin budou použity pro pozdější

výzkum - porovnání tkaninami v perlinkových a plátňových vazbách který je proveden na str.: 38 .

Odkazy na stránky z kterých byly podklady čerpány jsou uvedeny pod označením [6] [7]

Porovnávací vzorky

Vzorek I. Tkanina v plátňové vazbě. Osnova i útek je tvořený skleněnými vlákny. Pevnost tkaniny po osnově 74 N/ tex, pevnost po útku 163 N/ tex.

Vzorek II. Tkanina v plátňové vazbě. Osnova s útkem jsou tvořeny polyamidovými vlákny. Pevnost tkaniny po osnově pro jednu nit je 100 N/ tex. Pevnost po útku činí 150 N/ tex.

3.1.2. Dotazník zaslaný stavebním firmám

Obsah emailu byl následující:

1. *Průvodní dopis*
2. *Dotazník*

Tento průzkum probíhal v období od 24. 2. 2010 do 1. 5. 2010. Dotazník byl určen všem respondentům bez ohledu na pohlaví a věk. Celkem bylo osloveno 300 respondentů z různých částí České republiky. Nazpět se vrátilo 53 řádně vyplněných odpovědí. Ve většině případů vyplnili dotazník muži, průzkumu se zúčastnily pouze dvě ženy. Věková hranice byla určena od 18 do 56 let a více. Vyhodnocená data byla zaznamenána do grafů.

3.1.2.1. Vyhodnocení dotazníků

Cílem marketingového průzkumu bylo zjistit, jaké firmy na trhu s perlinkovou tkaninou pracují, jaké jsou jejich požadavky na vlastnosti na kvalitu této tkaniny a od jakého výrobce nakupují. Všeobecně šlo tedy o požadavky zákazníků a o jejich spokojenost s tímto produktem. Především byly dotazovány stavební firmy, které používají sklotextilní síťovinu pro armování stavebních fasád. Stavební firmy se při průzkumu ukázaly jako nejpřístupnější respondenti.

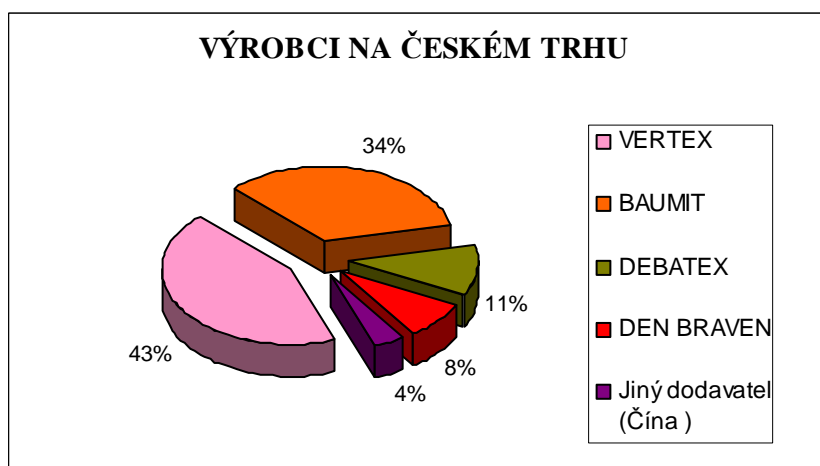
3.1.2.2. Zaměření otázek bylo následující

- k čemu firma tkaninu v perlínkové vazbě používá a zda je s ní spokojena?
- jaký druh perlínky používá, kdo jí vyrábí, (její složení, vlastnosti, rozměry)?
- jaké vlastnosti jsou u této tkaniny nejdůležitější (výběr z předem daných vlastností)?
- má perlínka nějaký nedostatek, nebo je něco, co by Vám usnadnilo práci s ní?

Připravený dotazník byl rozeslán pomocí internetu na 300 databázově vyhledaných adres. Šlo především o stavební firmy z celé České republiky. Průzkumu se zúčastnilo celkem 92% mužů a 8% žen. Z věkového hlediska se jednalo o 22% respondentů

ve věkové skupině 18 - 28 let, 58% ve skupině 29 – 42 let, 15% ve skupině 43 - 56 let a 5% ve skupině nad 56 let.

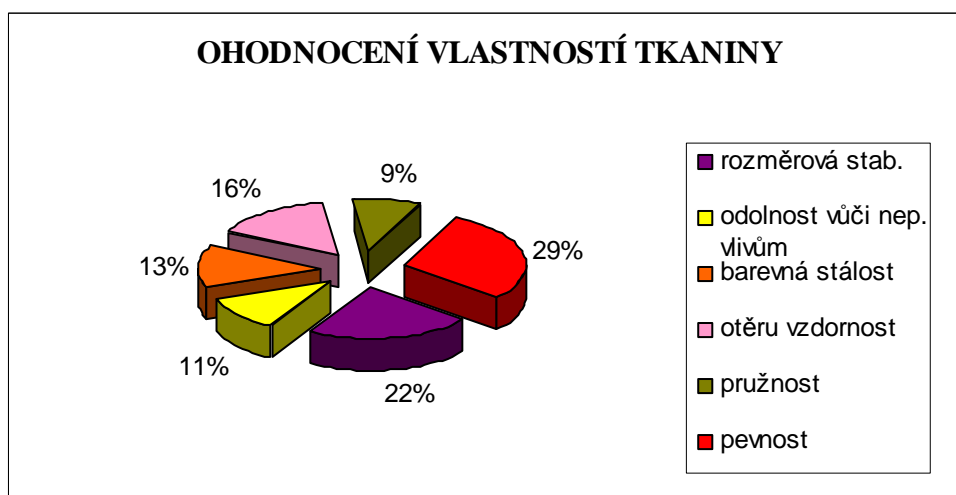
Tento průzkum byl zaměřen na stavební firmy. Materiál, který používají především jako součást při zateplování fasád nebo armování se nazývá sklotextilní síťovina. Jedná se o textilii většinou tkanou ze skleněných vláken. Její vlastnosti jsou především přizpůsobeny tomu, kde je tato síťovina používána. V rámci průzkumu bylo zjištěno, že tato technická textilie má využití nejen v exteriérech jako součást zateplovacích systémů nebo ztužování omítek. Její využití je rozsáhlé i v prostorách interiérů, např. výroba PVC rohů s perlínkou, ALU rohy (hliníkové rohy s perlínkou), k armování štukovaných povrchů, vyrovnání povrchu, apod. Perlínková síťovina se dodává v různých rozměrech, pouhými pásy zpevňuje a spojuje sádkartonové rohy desek nebo tvoří ochranu rohů a zdí, kde jsou používány sklotextilní výztužné rohy. Slouží při omítání stěn pokojů, v jejichž útroběch je zavedeno vytápěcí nebo chladicí zařízení. Dále je její využití časté pro stavbu a omítání krbů.



Graf č.2

Většina firem, které odpověděly na dotazník, byla se sklotextilní síťovinou spokojena. Na grafu č.2 jsou znázorněni prodejci na českém trhu. Hlavním výrobcem sklotextilní síťoviny je firma Saint-Gobain Vertex, s.r.o., která nejčastěji dodává perlinku R 117 (v rolích: šíře 110 cm, délka 50 m, hmotnost 145g/m²). Od Vertexu odkupuje 43% dotazovaných. Dále pak konkurent předchozí firmy, společnost Baunit, spol. s r.o., nabízí perlinku Duo (v rolích: šíře 100 cm, délka 50 m, hmotnost 145g/m²). Od Baunitu vykupuje 34% dotazovaných. Dalšími firmami na trhu jsou Debatex, s.r.o. – 11 % dotazovaných, Den braven, s.r.o. – 8% dotazovaných a na posledním místě byla zmiňována síťovina přicházející na náš trh z Číny. Té patří zbylých 4% odběratelů. U této síťoviny byla však často udávána velmi nízká kvalita výrobku.

Respondenti často zmiňovali nevyhovující kraje síťoviny. Při překrývání dvou konců dochází k nepravidelné tloušťce plochy, což je nevyhovující. Další nevýhodou jsou velikosti rolí. Uživatelé by uvítali rozměr balení 1,0 x 50 m. Někteří z dotazovaných zmínili problém s třepením na koncích sklo-textilních síťovin, které po uříznutí nejsou nijak ošetřeny a při další manipulaci s nimi dochází k jejich třepení.



Graf č. 3

Následně byly zkoumány vlastnosti textilie znázorněné na grafu č.3 Respondenti měli za úkol seřadit předem dané vlastnosti dle významnosti. První místo získala pevnost. Na toto místo ji umístilo 29% dotazovaných. Druhé místo obsadila rozměrová stabilita, kterou označilo 22% respondentů, třetí místo získala otěru vzdornost – 16% respondentů, čtvrté místo zastupuje barevná stálost – 13%, další je odolnost vůči nepříznivým vlivům – 11% a na posledním šestém místě se ocitla pružnost s 9%.

V případě poslední otázky měli dotazovaní možnost vyjádřit své připomínky, názory. Bohužel nikdo z dotazovaných tento bod nevyužil.

3.2. EXPERIMENTÁLNÍ OVĚŘENÍ MECHANICKÝCH VLASTNOSTÍ

Tato část práce je zaměřena na mechanické vlastnosti tkanin. Jsou zde provedeny zkoušky základní (vazba tkaniny, materiálové složení, jemnosti, dostavy o, dostavy u, zákrut). Dále jen hlavní experimentální část. Pomocí přístroje měřícího pevnost a pružnost textilií jsou zjištěny hodnoty zkoušených vzorků. Veškeré výsledky jsou porovnány a vyhodnoceny.

Jsou zde využity hodnoty z vlastního z marketingového průzkumu trhu.

3.2.1. Představení zkoušených vzorků základními testy

Vzorky tkané perlinkovou vazbou jsou získány z výzkumného ústavu v Liberci. Nebyly vyrobeny účelově, sloužily pouze k výzkumu a tvorbě tkacích strojů s perlinkovou vazbou. Pro účely mé práce však postačí. Různorodost v materiálovém složení je vhodná pro sledování změn při zkoušce mechanických vlastností. V rámci marketingového průzkumu jsou k těmto vzorkům vyhledány jejich protiklady, tvořené plátnovou vazbou pro porovnání výsledků zkoušek.

Tabulka č. 1 - výsledky základních zkoušek:

Vzork	Vazba tkaniny	T osnova (Tex/1nit)	T utek (Tex/1nit)	Z	Mat.složení	Do (n/10cm)	Du (n/10cm)
1	Perlinka	91	56	monofil	PAD	70	30
2	Perlinka	89	312	monofil	PAD+sklo	70	30
3	Perlinka	25	25	monofil	sklo	160	60
4	Perlinka	315	315	monofil	sklo	60	30
5	Perlinka	a) 10 b)30	50	monofil	PES+sklo	80	220

3.2.2. Vyhodnocení základních zkoušek

Výsledky základních zkoušek jsou znázorněny v tabulce č.1. U zkoumaných vzorků byla zjišťována vazba tkaniny. Jemnosti vzorků byly zjišťovány pro jednu nit o délce jeden metr. Dále došlo ke zkoumání materiálového složení, bylo určeno spalovací zkouškou. Dostavy u vzorku č.5 jsou získány z optické zkoušky. Pomocí počítače propojeného s mikroskopem byl určen počet nití jak v osnově, tak i v útku. Tato metoda byla použita pouze pro tento vzorek. U ostatních materiálů jsou řídké dostavy, pro to nebylo zapotřebí přístroje.

Vzorek č.1 je vyroben perlinkovou vazbou styl „Leno IT“. Tkanina je tvořena jedním druhem příze, jejíž složení je PAD. Jemnost této příze je v osnově 91 Tex a v útku 56 Tex. Zákrut byl zjištěn nepatrný. U těchto vazeb se většinou nepoužívá, je to způsobeno materiálovým složením. Jedná se tedy o monofil. Jako poslední byla zkoumána dostava osnovy která obsahovala na 70 nití/ cm, po útku pak bylo zjištěno 30 nití/ 10cm.

Vzorek č.2 je utkáán perlinkovou vazbou „*Leno 2T*“ ze dvou druhů přízí. V osnově je použitý PAD a v útku skleněné vlákno. Jemnosti těchto přízí jsou u PAD 89 tex a skleněné vlákno 312 tex. Zákrut u příze nebyl zjištěn, jedná se tedy o monofil. Dostavy u tohoto vzorku se pohybují v útku 70 nití/ 10cm a v osnově 30 nití/ 10cm.

Vzorek č.3 tvoří perlinková vazba. Použitá příze je tvořena ze skleněných vláken a provazuje jak útak, tak osnovu. Jemnost příze činí 25 tex. Zákrut tato příze nemá, jedná se tedy o monofil. Dostavy mají hodnoty u útku 60 nití/ 10cm a v osnově 160 nití/ 10cm.

Vzorek č.4 představuje perlinkovou vazbu. Složení přízí tvoří skleněná vlákna. Jemnost příze v útku a v osnově se rovná 315 tex. Stejně jako u předchozího vzorku jde o monofil. Dostava v útku obsahuje 30 nití/ 10cm a v osnově 60 nití/ 10cm.

Vzorek č.5 je posledním vzorkem tkaným v perlinkové vazbě. Jeho materiálové složení je kombinace dvou PES přízí v osnově a skleněných vláken v útku. Jedná se o monofil s jemnostmi v útku 50 tex a v osnově 10tex a 30tex. Dostavy tohoto vzorku se pohybují v útku 220 nití/ 10cm a v osnově 80 nití/ 10cm.

3.2.3. Měření pevnosti a pružnosti

U tkanin s perlinkovou vazbou vyniká vlastnost rozměrové stability. Jistě by bylo zajímavé se na tuto vlastnost zaměřit. Bohužel však nebylo možné tuto zkoušku provést. Přístroj pro testování rozměrových stálostí nebyl k dispozici. Po úvaze byla vybrána zkouška pevnosti a pružnosti. Hlavní důvod vychází z průzkumu důležitosti vlastností, většina spotřebitelů označila pevnost jako nejvíce významnou.

Hlavní experiment je rozdělen na dvě části:

- První část se zaměřuje na otázku: *Jakou změnu v mechanických vlastnostech vyvolá postupná změna materiálu v osnově a útku?*
- Druhá část se zabývá otázkou: *Jaký je rozdíl mezi mechanickými vlastnostmi perlinkových tkanin a tkanin plátňových?*

3.2.4. První část experimentu

Tato zkouška byla prováděna na pěti různých textiliích. Všechny vzorky byly tkány perlinkovou vazbou, měly různé materiálové složení a pro tuto zkoušku měly jednotné rozměry. Jednotlivé proužky o velikosti 300 x 50 mm byly stříhány z různých částí textilie tak, aby žádná nit nebyla ve vzorku zkoušená dvakrát. Pro každý testovaný úsek bylo použito 10 vzorků střižených po osnově a 10 vzorků střižených po útku. Před zkouškou se vzorky klimatizovaly celých 24 hodin. Poté se jednotlivé proužky tkaniny upnuly do čelistí testometru. Upínací délka byla zvolena dle normy EN ISO 13934 -1 na 200 mm bez předpětí. Pevnost tkaniny v tahu pak byla zjišťována postupným zatěžováním vzorku, dokud nedošlo k jeho přetržení (mechanickému poškození). Přístroj tažnost i pevnost tkaniny registruje. Při natahování vzorku dochází k jeho prodlužování (deformaci). Při této zkoušce tedy zjišťujeme meze pevnosti.

Zkouška probíhala tak, že vzorek textilie o rozměru 300 mm x 50 mm byl upnut do horní čelisti trhačského přístroje a druhý konec do čelisti spodní. Tu nazýváme čelistí tažnou. Je spojena s pohybovým šroubem, který ji svým otáčením stahuje dolů nebo naopak zdvihá. Tkanina je tak napínána nebo uvolňována. Upínací délka (vzdálenost mezi čelistmi) je 200 mm. Vzorek musí být mezi čelistmi napnutý rovnoměrně s hranami čelistí. Síla, která je vyvolána natahováním vzorku, je měřena na tzv. měřícím členu. Pokud se vzorek přetrhne v těsné blízkosti čelistí nebo pokud se z čelistí vytáhne, zkouška se považuje za neplatnou. Je nutné zkoušku opakovat. Trháním vzorku v čelistech nebo v jejich těsné blízkosti zabráníme vyložením čelistí plstí, papírem, pryží apod. [7]

3.2.4.1. Vyhodnocení zkoušky

„Jakou změnu v mechanických vlastnostech vyvolá postupná změna materiálu v osnově a v útku?“

Jak již bylo zmíněno, materiály použité pro tuto zkoušku jsou tkané perlinkovou vazbou. Tkaniny jsou tvořeny syntetickými i skleněnými vlákny. Díky této zkoušce je možné pozorovat, jaký vliv má změna materiálu na pevnost těchto textilií.

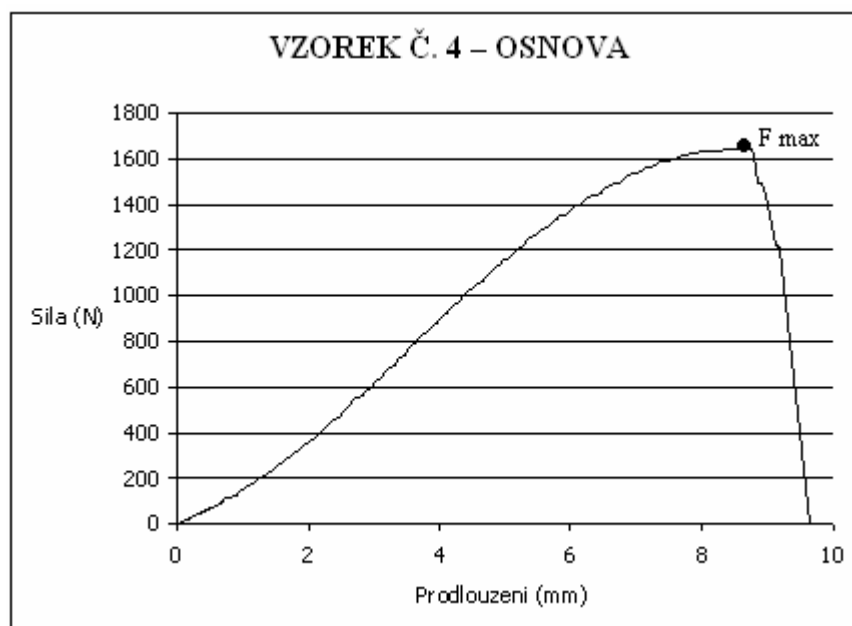
Hodnoty jsou zaznamenávány v tabulce. Navíc jsou zde přidány přepočty pro hodnotu pevnosti jedné niti. Ty budou použity v následující kapitole, nyní pro nás nejsou důležité.

V tabulce č. 2 jsou znázorněny průměrné hodnoty získané z provedeného měření v podélném směru. Z hodnot vyplývá, že vzorek č 4. má nejvyšší pevnost. Při průměrné síle 1415 N, která na něho působila v průběhu zkoušky byla naměřena pevnost 1693 N. Tento vzorek je tvořen skleněnými vlákny. Jde o sklotextilní síťovinu, využívanou hlavně ve stavebnictví. Jeho tažnost má průměrnou hodnotu 4%. Z těchto výsledků je zřejmé, že tkanina tvořená v perlinkové vazbě, má ve směru osnovy největší pevnost při použití skleněných vláken. Jednotlivé zkoušky jsou zaznamenány v příloze. Zhodnocení celého experimentu je uvedeno v kapitole 3.3. Zhodnocení výsledků a navrhnutí dalšího využití perlinkových tkanin. Str.: 40.

Tabulka č.2 průměrné výsledky (osnova)

Vzorek č.	Max. protažení (mm)	Tažnost (%)	Pevnost (N)	Pevnost / 1 osnovní nit (N/ tex)
1	65	32,66	181,76	30,4
2	46,07	23,03	702,49	50,4
3	38,07	19,03	950,53	79
4	8,65	4,32	1693,01	139,18
5	63,43	31,71	200,95	4,56

Názorný průběh zkoušky vzorku č.4 je zachycen na grafu č.4. který znázorňuje přetrh osnovy při maximální síle. Křivka roste dle zvyšující se síly, která na vzorek působí. Tato síla je naznačena na ose y, je uvedena v N. Vlivem tohoto působení dochází k prodlužování vzorku. Toto prodloužení je znázorněno na ose x v mm. Při dosažení bodu F max dochází k přetrhu. Vzorek se uvolní a křivka klesá k nule. Z grafu je patrné, že s pevností roste také tažnost. Zbylé gryfy k měřením jsou k nahlédnutí v příloze na str.: 49.



Graf č. 4 Pevnosti tkanin po osnově

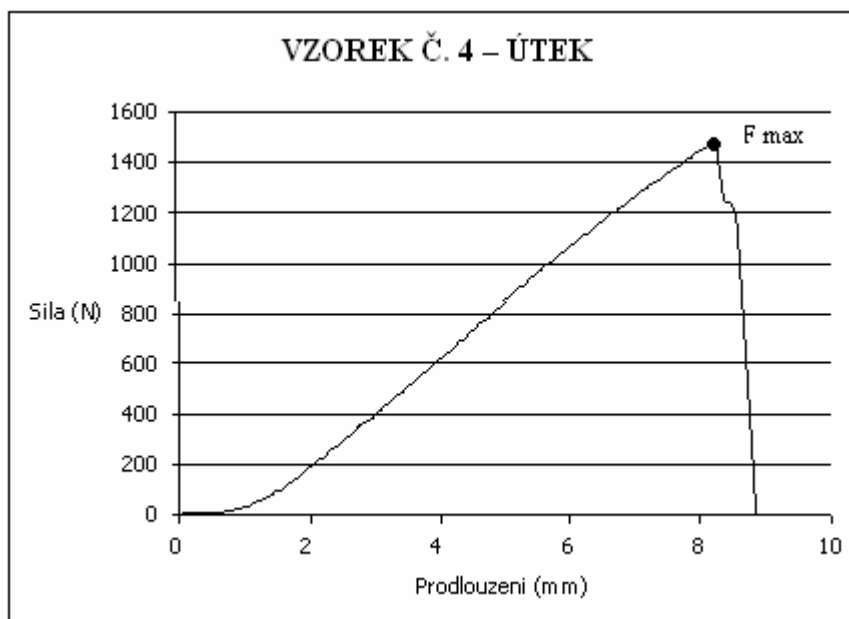
V následující tabulce č. 3 jsou výsledky měření pevnosti a pružnosti vzorků měřených v příčném stavu. Hodnoty vykazují nejvyšší pevnost pro jednu nit u vzorku č. 4. Hodnota pevnosti tkaniny je 1473 N. Tažnost pro jednu nit je použita z důvodu různých dostav tkanin. Tato hodnota bude později hodnotou porovnávací. Tažnost u tohoto vzorku byla zaznamenána 4%. Stejně tak jako v osnově, vzorek číslo čtyři vykazuje nejvyšší pevnost. U vzorku č. 5 je patrné, že pevnost je závislá na dostavě. U předchozích výsledků byla zjištěna pevnost vzorku č.5. Nyní došlo k podstatné změně. Vzorek vykazuje po útku mnohem vyšší pevnost 1468 N, než-li v osnově. Tato změna je způsobena rozdílnou dostavou.

U výsledků získaných z měření po útku i osnově (v tabulce č. 3) je zřejmé, že od prvního vzorku, který je tvořen syntetickými vlákny se pevnosti zvyšují v závislosti na materiálovém složení přízí, jemnostech a dostavách.

Tabulka č. 3 - výsledky zkoušky pevnosti a pružnosti (útek)

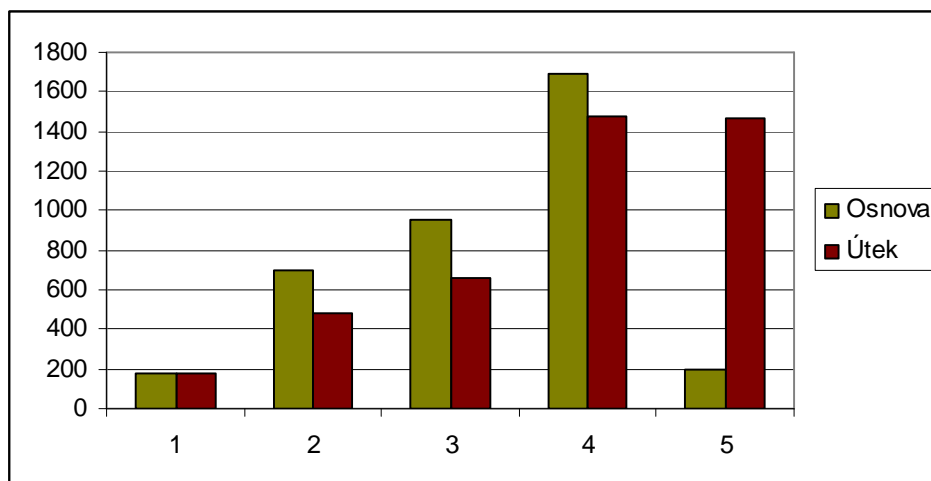
Vzorek č.	Max. protažení (mm)	Tažnost (%)	Pevnost (N)	Pevnost / 1 útková nit (N/ tex)
1	63,28	31,64	174,9	12,49
2	3,65	1,92	480,21	65,5
3	44,83	22,41	661,49	20,9
4	8,29	4,14	1472,67	245,3
5	54,72	27,36	1467,97	91,7

Na grafu č. 5 je znázorněn průběh zkoušky u vzorků měřených ve směru útku. Stejně tak jako u předcházejícího grafu zde dochází při vlivu maximální síly 180 N k prodloužení o 37%. Při dosažení bodu F max dochází k přetrhu a povolení vzorku. Hodnoty klesají k nule.



Graf č. 5 Pevnosti tkanin po útku

V nadcházejícím vyobrazení č.6 je graficky vyobrazen rozdíl pevností v osnově a v útku zkoušených vzorků. Z grafu je patrné, že největší vliv na pevnost mají útková skleněná vlákna ve vzorku č. 4 a to jak v útku, tak v osnově. Jednotlivé vzorky jsou ovlivněny jemnostmi přízí a dostavami. S rostoucí jemností roste i pevnost příze.



Graf č. 6 Ukázka pevností po osnově i útku

3.2.5. Druhá část experimentu

Tato část je zaměřen na porovnání pevností vlastních měřených vzorků č. 1, 3 a 4. Jejich hodnoty jsou uvedeny v tabulce č. 4 – Porovnávané vzorky. Porovnávací hodnoty tkanin jsou zaneseny v tabulce označené č. 5 – Porovnávací vzorky. Bohužel nebylo možné vyhledat porovnávací tkaniny pro všechny porovnávané. Ně všichni výrobci uvádí technické údaje pro své textilie.

3.2.5.1. Výsledné porovnání tkanin

„Jaký je rozdíl mezi mechanickými vlastnostmi perlinkových tkanin a tkanin plátňových?“

Na tuto otázku odpovídají tabulky č. 4 a 5, které zpřehlední veškeré výsledky. Hodnoty značí pevnosti tkanin v plátňových vazbách a vazbách perlinkových. Pevnosti v těchto tabulkách jsou uvedeny pro jednu nit. Na levé straně jsou hodnoty pro vlastní vzorky. Na straně pravé jsou hodnoty týkající se vzorků, které byly vyhledány pomocí průzkumu trhu.

Tabulka č. 4 – Porovnávané vzorky

Vazba tkaniny vzorku č. 1	perlínka
Materiálové složení - osnova	PAD
Materiálové složení - útek	PAD
Pevnost / 1 osnovní nit(N/tex)	30
Pevnost / 1 útková nit (N/ tex)	12
Vazba tkaniny vzorku č. 3	perlínka
Materiálové složení - osnova	sklo
Materiálové složení - útek	sklo
Pevnost / 1 osnovní nit(N/tex)	79
Pevnost / 1 útková nit (N/ tex)	21
Vazba tkaniny vzorku č. 4	perlínka
Materiálové složení - osnova	sklo
Materiálové složení - útek	sklo
Pevnost / 1 osnovní nit(N/tex)	245
Pevnost / 1 útková nit (N/ tex)	139

Tabulka č. 5 – Porovnávací vzorky

Vazba tkaniny I.	plátnová
Materiálové složení – osnova	PAD
Materiálové složení - útek	PAD
Pevnost / 1 osnovní nit (N/tex)	100
Pevnost / 1 útková nit (N/ tex)	150
Vazba tkaniny II.	plátnová
Materiálové složení - osnova	sklo
Materiálové složení - útek	sklo
Pevnost / 1 osnovní nit(N/tex)	74
Pevnost / 1 útková nit (N/tex)	163

Vzorek č.1 je porovnáván s tkaninou v plátnové vazbě označenou jako I. Její pevnosti se pohybují v osnově 100 N/ tex a v útku 150 N/ tex. U vzorku č.1 jsou hodnoty pro osnovu 30 N/ tex a pro útek 12 N/ tex. Hodnoty vypovídají o vyšších pevnostech u tkaniny v plátnové vazbě.

Vzorek č. 3 je porovnáván s tkaninou označenou jako II. Její pevnosti jsou v osnově 74 N/ tex a u útku 163 N/ tex. U porovnávaného vzorku byla pevnost naměřena v hodnotách 79 N/ tex a 21 N/ tex. Vyšších pevností bylo opět dosaženo u porovnávací tkaniny značené jako II.

U vzorku č. 4 dojde k porovnání s tkaninou II. Její pevnosti jsou v osnově 74 N/ tex a u útku 163 N/ tex. Porovnávaný vzorek č.4 má hodnoty pevností v osnově 245 N/ tex a v útku 139 N/ tex. V tomto případě dosáhl vyšších pevností vzorek č.4 a to po osnově.

3.3. ZHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ A NAVRHNUTÍ DALŠÍHO VYUŽITÍ PERLINKOVÝCH TKANIN

3.3.1. Zhodnocení první části experimentu

První z uvedených kapitol se zabývala pevnostmi tkanin po osnově a po útku. Tyto výsledky nám měly naznačit, k jakým změnám dochází, při změně přízí v jednotlivých soustavách. Vycházelo se tedy z naměřených hodnot prvního vzorku tvořeného polyamidovou tkaninou s dostavou nití po osnově 70 n/10 cm a po útku 30 n/ 10 cm. Jemnosti přízí jsou v osnově 91 tex v útku 56 tex. Tato tkanina má naměřenou pevnost 181 N po osnově a 174 N po útku. Výsledek je ovlivněn vyšším počtem nití obsažených v osnově a vyšší jemností příze.

Vzorek č. 2 má dostavu po osnově 70 n/ 10 cm, po útku 30 n/ 10 cm, hodnoty jemností po osnově jsou 89 tex a po útku 312 tex. Naměřené pevnosti se pohybují po osnově 703 N a po útku 480 N. Z těchto hodnot vyplývá že vyšší pevnost v útku je dosažena díky skleněnému vláknu, které je v něm obsaženo. Dvě osnovní nitě v tomto případě nemají vliv na zvýšení pevnosti po osnově.

Vzorek č. 3 má hodnoty dostavy osnovy 160 n/ 10 cm a dostavy útku 60n / 10 cm. Jemnosti byly zjištěny 25 tex v osnově a 25 tex v útku. Pevnosti této tkaniny jsou po osnově 951 N a 662 N/ tex ve směru útku. V tomto měření jednoznačně prokázaly osnovní nitě vyšší pevnost při shodných jemnostech, ale různých dostavách osnovních a útkových přízí.

Vzorek č. 4 má počet nití v osnově 60 n/ 10 cm a v útku 30 n/ 10 cm. Jemnosti jsou zde shodné pro osnovu i pro útek, činí 315 tex. Pevností zde bylo dosaženo po osnově 1693 N a po útku 1472N. I v tomto vzorku je patrné, jak osnovní nitě ovlivňují pevnost textilie. Potvrzuje se zde, že s vyšší dostavou a jemností přízí se zvyšuje pevnost.

Posledním zkoumaným vzorkem je vzorek č 5. Jeho dostava v osnově činí 80 n/ 10 cm, v útku 220 n/ 10 cm. Jemnost příze v osnově činí 10 tex a 30 tex. Byly zde použity dvě různé příze. Jemnost příze v útku byla stanovena na 50 tex. Pevnosti byly naměřeny pro osnovu 201 N a pro útek 1468 N. Tento vzorek má opačné parametry než vzorky předešlé. Je zde nižší počet nití v osnově jak v útku. To

zapříčinilo výsledek pevnosti, který udává, že vyšší pevnost vychází po útku. Dvě osnovní nitě v tomto případě nemají vliv na pevnost.

Z výzkumu bylo zjištěno, že tkaniny tkané v perlinkové vazbě jsou textilie různých vlastností. Výsledky vypověděly o tom, že pevnosti v osnově nejsou do jisté míry ovlivněny dvojí osnovní nití, ale spíše dostavou a materiálovým složením.

3.3.2. Zhodnocení druhé části experimentu

V rámci této části bylo zjištěno, že materiály v perlinkových vazbách mají většinou nižší pevnost po útku ale vyšší pevnosti po osnově. U Plátňových vazeb byly zjištěny vysoké hodnoty pevnosti v obou směrech. S přihlédnutím na konstrukci tkanin, kdy vazba plátňová už svou konstrukcí předpovídá vysoké pevnosti ve směru osnovy, by bylo možné uvažovat o konkurenci perlinkových vazeb. Experiment je ale do značné míry ovlivněn materiálovým složením tkanin. Bohužel se nepodařilo získat porovnávací vzorky, které by byly přímo vhodné pro tuto zkoušku. Berme tedy výsledky pouze jako ukázkové.

3.3.3. Navržení dalších oblastí využití

Velkou předností perlinkových tkanin je úspora nákladů, výrobou tkanin na moderních perlinkových stavech je dosaženo vyšší kvality u větších šířek tkanin. Perlinkové vazby mají široké uplatnění ve sféře technických tkanin, geotextilií mají místo v lékařství, strojírenství i oděvnictví a bytovém textilu.

Tyto vazby se dají použít na jakýkoliv materiál. Například je možné využít vlastností této vazby pro tkaní kovových sít. Perlinkové provázání tak zajistí potřebnou stabilitu výrobku. Pomocí perlinky se dají tkát velmi řídké dostavy, proto by její využití mělo směřovat k síťovinám. Například u geotextilií je zapotřebí materiálových stálostí. Naopak lze tkát i tkaniny s velmi hustou dostavou. Takovéto textilie pak mohou najít uplatnění v medicíně jakožto chirurgické tkaniny a nebo filtry či výztuže.

4. ZÁVĚR

Dnešní doba se často nazývá dobou moderní či pokrokovou. Při tvorbě této bakalářské práce jsem mohla sledovat vývoj perlinkové vazby od jejího zrodu, až po dnešní dobu. Ušla dlouhou cestu od pletení košíků až po tkaní dokonalých technických či zdravotnických textilií. Perlinkové tkaniny jsou dnes jedním směrem, který napomáhá k vytváření nových technologií ovlivňující například nové možnosti pro tvorbu brda. Také je dosaženo vyšších rychlostí tkacích stavů. Perlinková vazba má jistě ještě dlouhou budoucnost. Myslím si, že není odvětví, ve kterém by nenašla své uplatnění.

Vypracováním této práce jsem vytvořila přehled o tvorbě perlinkových tkanin v minulosti až po dnešní dobu. Jsou zde popsány konstrukce perlinkové tkaniny, přesněji návody do listového brda, do nitěnek, paprsku a tvoření prošlupu. Dále byly perlinkové tkaniny porovnány s tkaninou v plátnové vazbě a tím tak naznačeny rozdíly v technologiích jejich tvorby. Po té, co byl popsán způsob výroby těchto tkanin, vytvořila jsem přehled o vazbách, které se na perlinkových tkacích stavech tkají.

V rámci této bakalářské práce jsem provedla průzkum trhu a výzkum tkanin tvořených v perlinkové vazbě. Průzkum trhu byl proveden dvěma formami, jednak průzkumem serverů, patřících výrobcům technických textilií, za účelem získání technických parametrů plátěných tkanin. Tato data sloužila k porovnání mechanických vlastností tkanin. Druhá forma průzkumu se zaměřovala na písemné dotazování. Respondenti měli odpovědět na otázky týkající se jejich osoby a dále firmy, pro kterou pracují. Zajímala jsem se o sklotextilní síťoviny používané ve stavebnictví. K tomuto tématu směřovaly veškeré otázky. Pomocí dotazníku jsem zjistila, od koho respondenti přednostně nakupují. Sdělili mi, jaké rozměry síťoviny nejčastěji využívají a jaké zkušenosti s touto textilií mají. Popřípadě mi sdělili její nedostatky.

Součástí této práce je také experimentální ověření a porovnání vlastností tkanin. V této části jsem vystavila vzorky v perlinkových vazbách zkoušce pevnosti a pružnosti. Tento experiment vytváří přehled o změně mechanických vlastností při postupných změnách materiálového složení osnovních nebo útkových přízí a dále při změně vazby.

Na závěr této bakalářské práce jsem provedla zhodnocení výsledků obsažených v experimentální části. Dále byl vytvořen návrh oblasti dalšího využití těchto tkanin.

5. LTERATURA

- [1] Kořenková, L. *Diplomová práce, Perlinkové tkaniny*, vydáno v roce 2005 v Liberci
- [2] Bohumil, S. *Vazby tkanin listových*, vydáno v roce 1944 Ústavem pro učebné pomůcky v Praze. ISBN neuvedeno
- [3] Hruša I., Moravec V., *Technologie I. 2.část, Technologie přípravy tkaní, Vazby listových tkanin*, 2. vyd., Liberec: Vysoká škola strojní a textilní v Liberci, 1985.217, ISBN 55-805-84
- [4] <http://tkani.tul.cz/Obsah/Trendy/Perlinky/perlinky.htm>
- [5] TESTOMETRIC – TURKEJ dostupné z <http://testometric-turkiye.tr.gg> Přístroje, M 350-5 CT [cit. 12. 10. 2010] online
- [6] Novgorod závod dostupné z <http://www.nzsv.ru> produkty, skleněné tkaniny [cit. 12. 10. 2010] online
- [7] Kordárna a.s. dostupné z <http://www.kordarna.cz> produkty, technické tkaniny [cit. 12. 10. 2010] online
- [8] Šimová J., *Marketingový výzkum*, Technická univerzita v Liberci, Liberec 2005. ISBN 80- 7372-014-0
- [9] ČES EN ISO 13934- 1 : Textilie – Tahové vlastnosti plošných textilií- Část 1: Zjišťování maximální síly a tažnosti při maximální síle pomocí metody Strip. Praha: Český normalizační institut, 1999.

6. PŘÍLOHOVÁ ČÁST

6.1. PŘÍLOHA č. 1. - Tabulky k měření pevnosti a tažnosti

- Naměřené hodnoty perlinkových tkanin po osnově

Vzorek č.1 Zkoušky os.	Max. protažení (mm)	Tažnost (%)	Pevnost (N)	Pevnost / 1 útkovou nit (N)
1	63.994	31.997	176.980	30
2	64.115	32.057	173.190	29
3	62.034	31.017	183.890	31
4	57.508	28.754	169.490	28
5	68.335	34.167	179.460	30
6	69.267	34.633	192.450	32
7	71.302	35.651	196.090	33
8	64.098	32.049	184.000	31
9	63.025	31.513	182.740	30
10	69.516	34.758	179.360	30
Průměr	65.319	32.660	181.765	30,4
Sm. Odch.	4.214	2.107	8.083	1,356465997
IS 95%	6.452	6.452	4.447	0,840730886
Meze	<61;71>	<31;35>	<173;190>	<29;32>

Vzorek č.2 Zkoušky os.	Max. protažení (mm)	Tažnost (%)	Pevnost (N)	Pevnost / 1 osnovní nit (N)
1	47.139	23.569	729.000	52
2	45.278	22.639	698.300	50
3	44.074	22.037	684.500	49
4	47.484	23.742	713.600	51
5	46.715	23.358	731.000	52
6	46.764	23.382	693.800	50
7	45.604	22.802	688.700	50
8	44.853	22.427	668.200	49
9	45.783	22.892	695.500	50
10	47.011	23.506	722.300	52
Průměr	46.071	23.035	702.490	50,4
Sm. Odch.	1.121	0.561	20.718	1,280624847
IS 95%	2.434	2.434	2.949	0,793724919
Meze	<45;47>	<22;24>	<681;723>	<49;52>

Vzorek č.3 Zkoušky os.	Max. protažení (mm)	Tažnost (%)	Pevnost (N)	Pevnost / 1 útkovou nit (N)
1	36.561	18.281	940.600	78
2	36.888	18.444	941.300	78
3	37.655	18.827	874.100	73
4	37.855	18.927	981.200	82
5	38.408	19.204	994.600	83
6	40.415	20.208	942.300	79
7	38.216	19.108	949.000	79
8	39.227	19.614	956.500	78
9	37.380	18.690	958.300	79
10	38.178	19.089	967.400	81
Průměr	38.078	19.039	950.530	79
Sm. Odch.	1.123	0.562	32.247	2,607680962
IS 95%	2.950	2.950	3.393	1,616227706
Meze	<37;39>	<18;20>	<918;983>	<76;82>

Vzorek č.4 Zkoušky os.	Max. protažení (mm)	Tažnost (%)	Pevnost (N)	Pevnost / 1 osnovní nit (N)
1	8.935	4.468	1536.900	128,07
2	8.528	4.264	1770.500	147,54
3	8.747	4.373	1647.000	137,25
4	8.692	4.346	1647.500	126,73
5	8.845	4.423	1733.900	144,49
6	8.050	4.025	1684.000	140,33
7	9.293	4.647	1637.200	136,43
8	8.415	4.207	1689.500	140,79
9	8.699	4.350	1690.000	140,83
10	8.302	4.151	1793.600	149,41
Průměr	8.651	4.325	1693.010	139,187
Sm.Odch.	0.349	0.175	94.097	7,064681238
IS 95%	4.037	4.037	5.558	4,378654336
Meze	<8;9>	<4;5>	<1599;1787>	<132;146>

Vzorek č.5 Zkoušky os.	Max. protažení (mm)	Tažnost (%)	Pevnost (N)	Pevnost / 1 osnovní nit (N)
1	70.631	35.316	211.640	4,6
2	71.142	374.571	219.610	4,77
3	71.632	35.816	212.340	4,62
4	63.824	31.912	200.990	4,36
5	70.241	35.120	211.910	4,6
6	69.478	34.739	211.060	4,59
7	70.077	35.039	212.700	4,62
8	65.121	32.561	202.170	4,41
9	68.208	34.104	209.630	4,56
10	70.017	35.008	207.490	4,51
Průměr	63.437	31.719	200.954	4,564
Sm. Odch.	17.150	8.575	25.415	0,109654
IS 95%	27.035	27.035	12.647	0,067963
Meze	<46;81>	<23;40>	<176;226>	<4;5>

- Naměřené hodnoty perlinkových tkanin po útku

Vzorek č.1 Zkoušky ut.	Max. protažení (mm)	Tažnost (%)	Pevnost (N)	Pevnost / 1 osnovní nit (N)
1	67.499	33.750	180.090	12,86
2	49.899	24.949	150.390	11,74
3	59.516	29.758	168.200	12,01
4	65.862	32.931	193.700	13,83
5	61.791	30.896	169.220	12,08
6	70.928	35.464	184.590	13,18
7	65.129	32.564	161.020	11,51
8	65.730	32.865	195.630	13,98
9	64.162	32.081	175.910	12,57
10	62.374	31.187	170.330	12,17
Průměr	63.289	31.645	174.908	12,493
Sm. Odch.	5.671	2.835	14.128	0,957017
IS 95%	8.960	8.960	8.078	0,593154
Meze	< 58;69>	<29;34>	<160;189>	<12;13>

Vzorek č.2 Zkoušky ut.	Max. protažení (mm)	Tažnost (%)	Pevnost (N)	Pevnost / 1 útkovou nit (N)
1	2.513	1.257	343.790	57
2	3.051	1.575	438.300	73
3	3.836	1.918	384.460	64
4	2.125	1.063	378.900	63
5	2.899	1.450	348.600	58
6	3.836	1.918	384.460	64
7	3.163	1.582	311.640	52
8	2.950	1.475	437.900	73
9	3.649	1.824	460.600	77
10	3.177	1.809	442.000	74
Průměr	3.656	1.928	480.219	65,5
Sm. Odch.	1.221	0.611	185.205	7,9906195
IS 95%	33.409	33.409	38.567	4,952546271
Meze	<2;5>	<1;3>	<294;665>	<58;73>

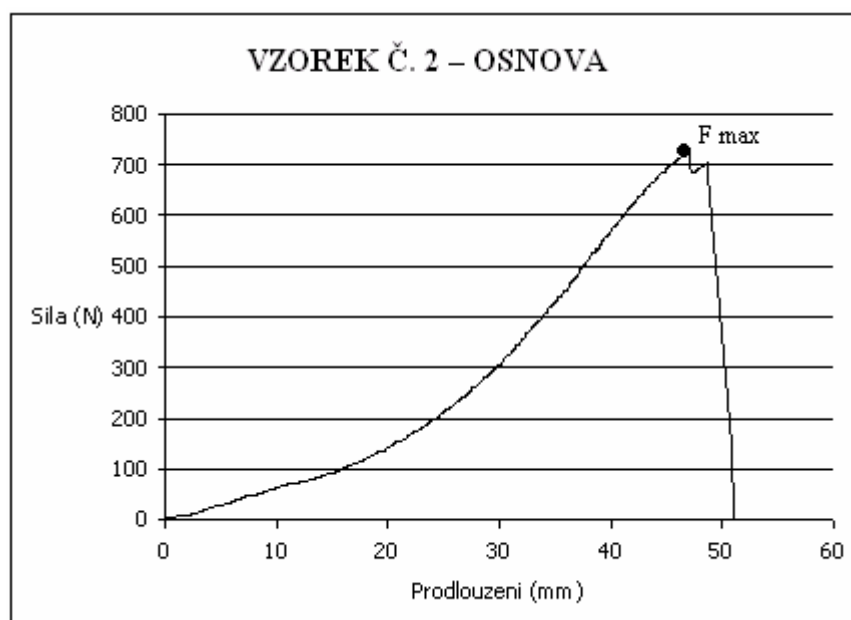
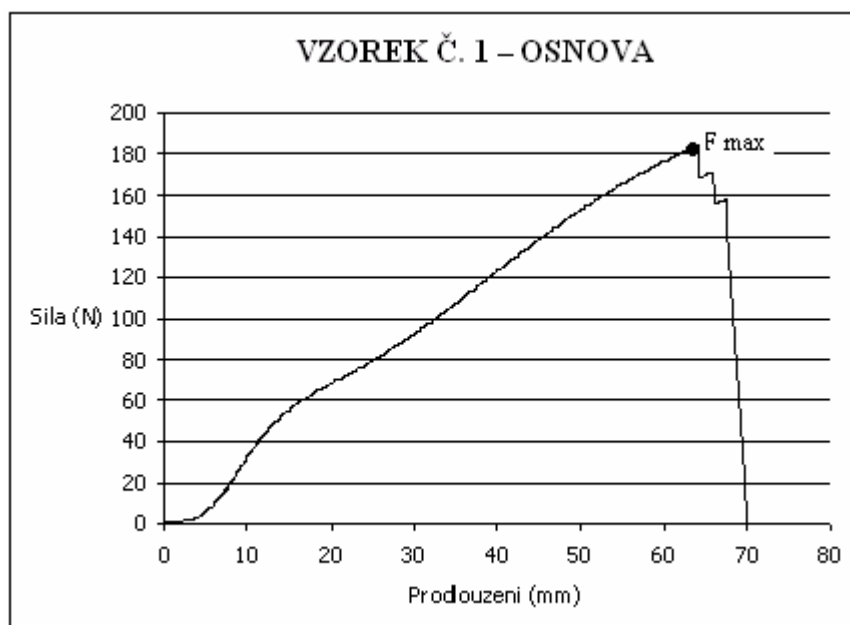
Vzorek č.3 Zkoušky ut.	Max. protažení (mm)	Tažnost (%)	Pevnost (N)	Pevnost / 1 osnovní nit (N)
1	43.233	21.617	622.600	22
2	47.809	23.904	698.900	22
3	44.152	22.076	671.900	21
4	43.154	21.577	618.600	19
5	45.661	22.830	653.100	20
6	46.729	23.365	716.100	22
7	43.887	21.944	662.600	21
8	44.258	22.129	656.400	21
9	45.022	22.511	661.800	21
10	44.427	22.214	652.900	20
Průměr	44.833	22.417	661.490	20,9
Sm. Odch.	1.506	0.753	29.839	0,943398
IS 95%	3.359	3.359	4.511	0,584713
Meze	<43;46>	<22;23>	<632;691>	<20;22>

Vzorek č.4 Zkoušky ut.	Max. protažení (mm)	Tažnost (%)	Pevnost (N)	Pevnost / 1 útkovou nit (N)
1	8.080	4.040	1394.400	232
2	7.691	3.845	1357.400	226
3	8.616	4.308	1511.000	251
4	8.514	4.257	1498.000	250
5	8.529	4.265	1513.600	252
6	8.126	4.063	1433.200	239
7	9.060	4.530	1631.000	272
8	8.354	4.177	1519.200	253

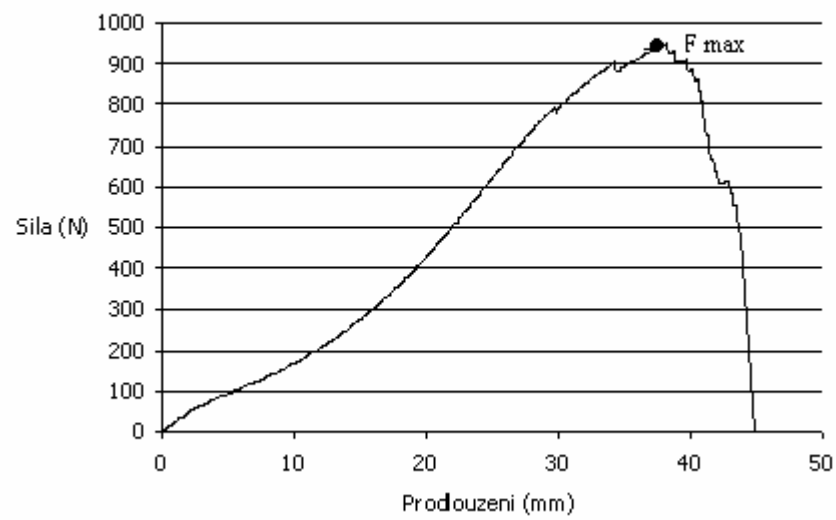
9	8.242	4.121	1483.100	247
10	7.751	3.875	1385.800	231
Průměr	8.296	4.148	1472.670	245,3
Sm. Odch.	0.413	0.206	81.408	12,91549457
IS 95%	4.974	4.974	5.528	8,004959375
Meze	<8;9>	<4;5>	<1391;1554>	<232;258>

Vzorek č.5 Zkoušky ut.	Max. protažení (mm)	Tažnost (%)	Pevnost (N)	Pevnost / 1 útkovou nit (N)
1	54.123	27.062	1564.300	98
2	55.505	27.753	1403.000	88
3	54.576	27.288	1491.900	93
4	54.417	27.208	1516.900	95
5	54.381	27.191	1443.400	90
6	54.026	27.013	1456.900	91
7	54.289	27.145	1404.300	88
8	55.148	27.574	1508.200	94
9	55.623	27.812	1444.800	90
10	55.123	27.562	1446.000	90
Průměr	54.721	27.361	1467.970	91,7
Sm. Odch.	0.580	0.290	51.516	3,06757233
IS 95%	1.060	1.060	3.509	1,901266091
Meze	<54;55>	<27;28>	<1416;1519>	<88;95>

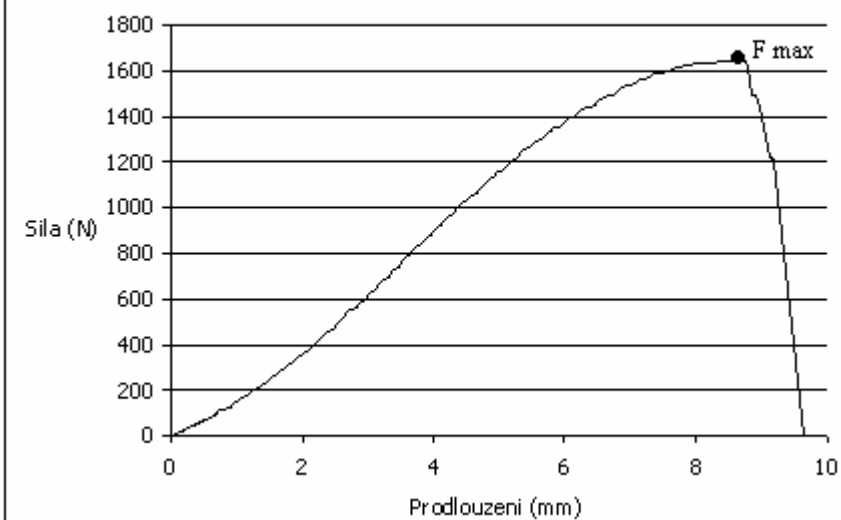
6.2. PŘÍLOHA Č.2 Grafy – tahové křivky – pevnost, tažnost tkaniny



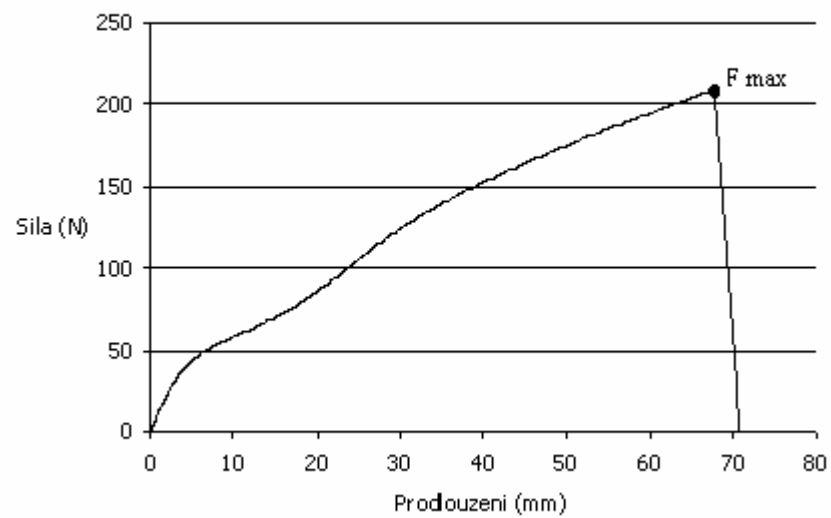
VZOREK Č. 3 – OSNOVA



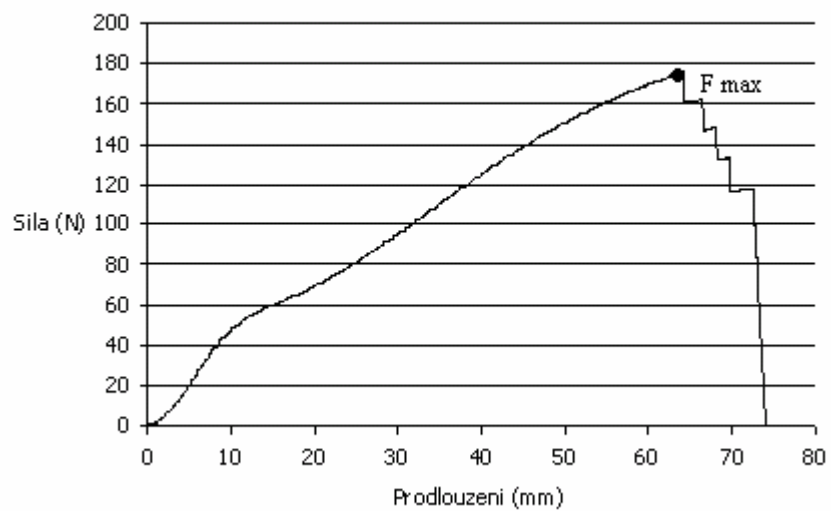
VZOREK Č. 4 – OSNOVA



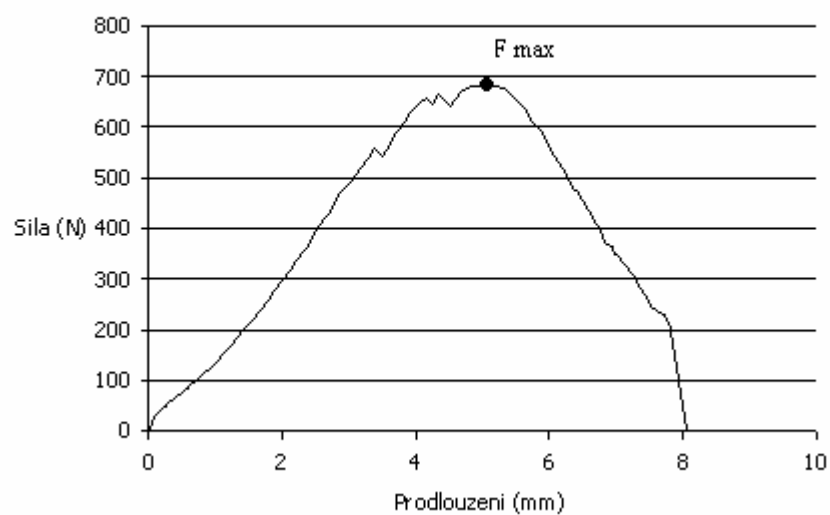
VZOREK Č. 5 – OSNOVA



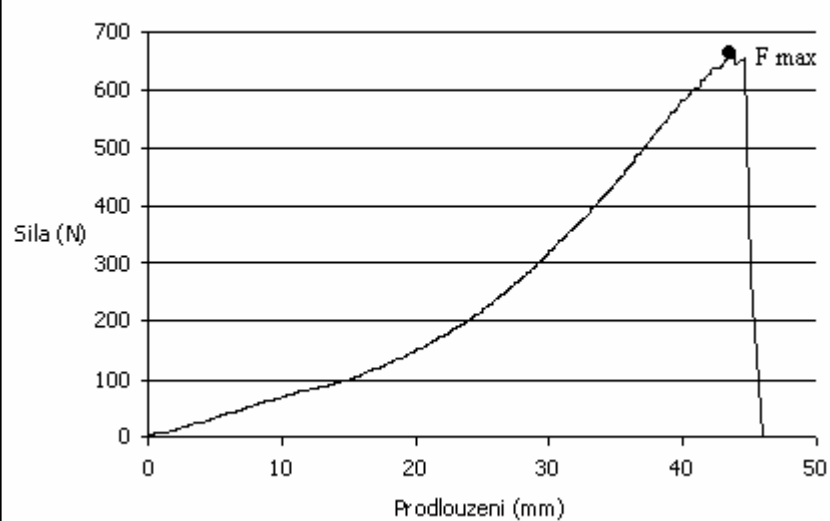
VZOREK Č. 1 – UTEK



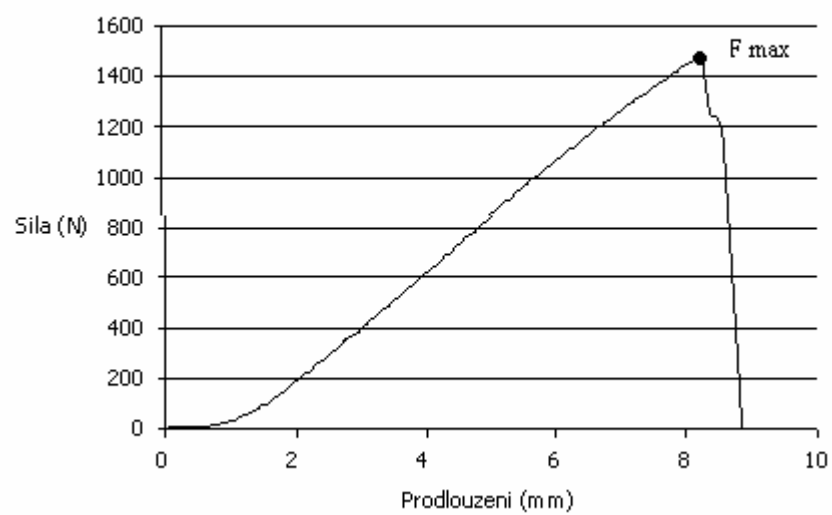
VZOREK Č. 2 – ÚTEK



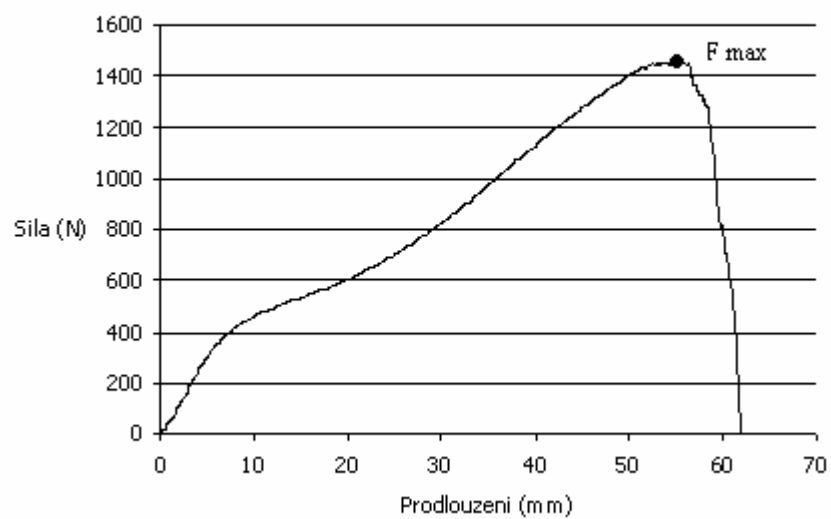
VZOREK Č. 3 – ÚTEK



VZOREK Č. 4 – ÚTEK

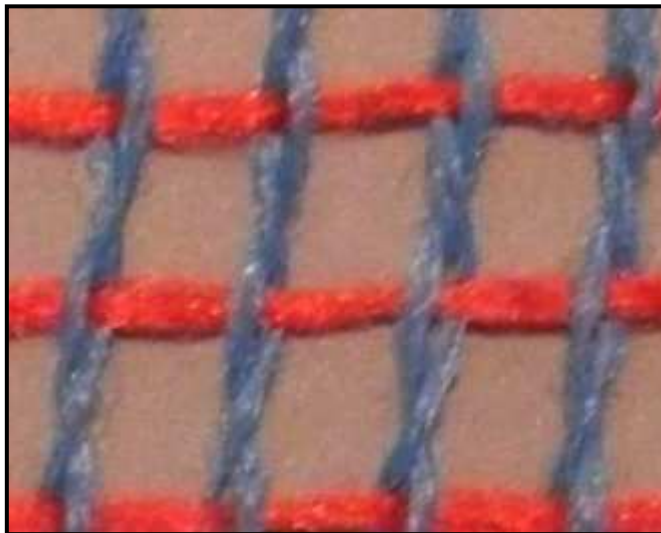


VZOREK Č. 5 – ÚTEK

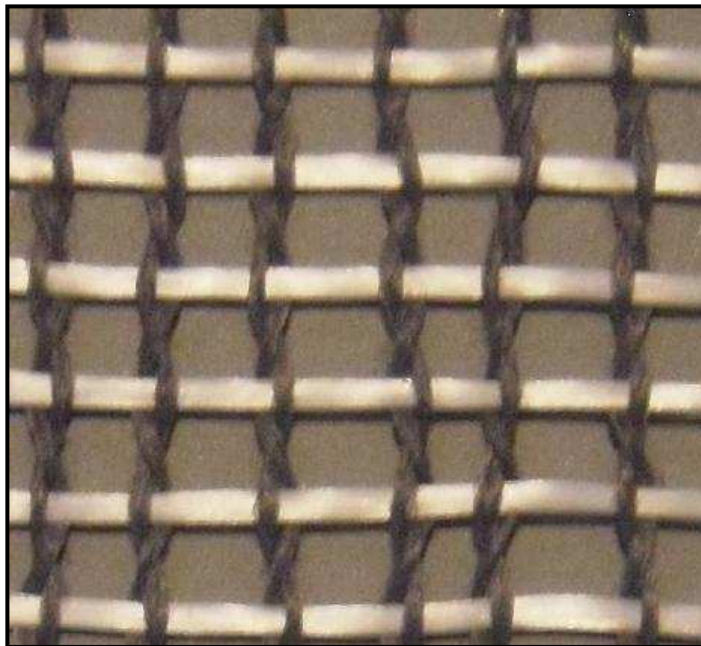


6.3. PŘÍLOHA Č. 3 ZAHHRNUJE FOTKY ZKOUŠENÝCH VZORKŮ

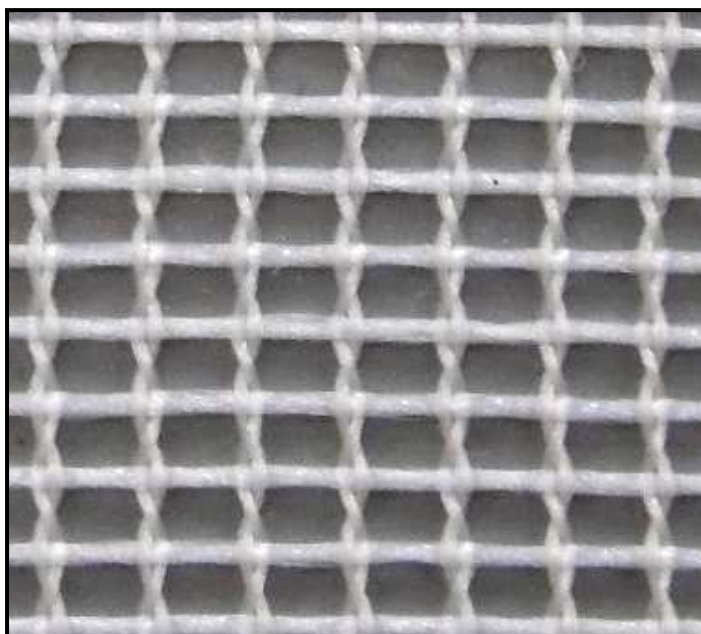
Vzorek č.1 PAD



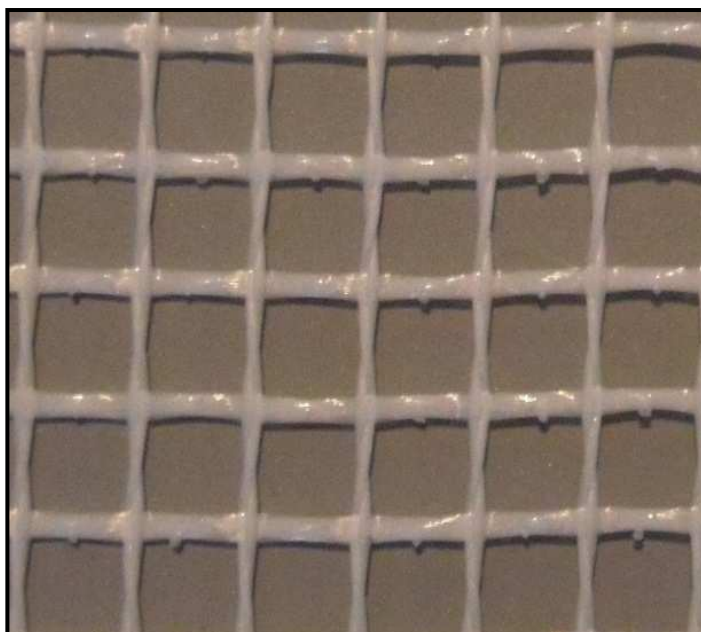
Vzorek č. 2 PAD/ sklo



Vzorek č.3 Sklo/ sklo I.



Vzorek č.4 Sklo/ sklo II.



Vzorek č.5 sklo/ PES

